

# BERMAD

## THE HEART

### OF YOUR

### SYSTEM

БЕРМАД — СЕРДЦЕ ВАШЕЙ СИСТЕМЫ

ИЗДАНИЕ 2-ОЕ, ДОПОЛНЕННОЕ

**Введение.** Профайл компании  
BERMAD. Референс-лист ..... [2]

**Клапаны BERMAD.**  
Основные преимущества  
и общая информация ..... [8]

**Клапан BERMAD серия 400E.**  
Техническое описание ..... [13]

**Клапан BERMAD серия 400Y.**  
Техническое описание ..... [19]

**Клапан BERMAD серия 700E.**  
Техническое описание ..... [26]

**Узлы управления BERMAD.**  
Основные типы ..... [33]

**Узлы управления:** дренчерные классические [34]; с дистанционным управлением [40]; с ручным управлением [44]; для лафетных стволов [46]; для подачи пеноконцентрата [48]; запорно-редукционные [50]; регулирующие [56]; спринклерные и с блокировкой пуска [61]; контроля уровня [64].

**ООО «ИПК ПРОМО-КОНСАЛТИНГ»**  
эксклюзивный представитель BERMAD  
в сфере пожарной безопасности  
на территории РФ

МОСКВА, 2018



# Введение

## профайл компании BERMAD

*Компания BERMAD – мировой лидер в области разработки и производства мембранной запорно-регулирующей арматуры для систем пожарной безопасности, ирригации и орошения, нефтепереработки и муниципальных систем.*

Компания BERMAD ведет свою историю с 1965 года. Избрав путь инженерных и технологических инноваций, компания приобрела колоссальный опыт в разработке, производстве и эксплуатации высокоэффективных гидравлических систем управления и заняла лидирующее положение в области.

### Высочайшие эксплуатационные качества и надежность

Оборудование BERMAD – это системное решение, которое существенно снижает потери воды, сокращает аварийность, а с помощью эффективного использования существующей инфраструктуры экономит людские ресурсы и средства, работая в автономном режиме без потребления электроэнергии.

Для эффективной работы гидравлической системы необходима инженерная проработка всех ее компонентов, их функциональная проверка и т.п. Продукция компании BERMAD, в основном, является результатом собственных разработок и создается на основе обобщения опыта отраслевой эксплуатации изделий, что дает возможность решить практически любые задачи заказчика, подобрав максимально соответствующее его потребностям техническое решение. В процессе эксплуатации изделий заказчику оказывается информационно-техническая поддержка.

### Гарантии качества

Коллектив сотрудников компании BERMAD насчитывает более 700 человек, большую часть из которых составляют высококвалифицированные специалисты. Компьютеризированная система управления производством (Oracle ERP) позволяет осуществлять управление и полный контроль на всех уровнях проектирования, производства и отгрузки продукции, обеспечивая ее своевременную поставку. Компания BERMAD гарантирует качество оборудования в соответствии с международным стандартом ISO 9001-2000, а также с рядом других международных стандартов качества и экологических стандартов.

### Адаптированные технические решения

На основании десятилетий сотрудничества с лидирующими мировыми брендами в различных областях промышленности продукция BERMAD прошла серьезную адаптацию и соответствует самым высоким отраслевым стандартам.

**Пожарная безопасность.** Автоматические узлы управления с различными режимами работы являются важными компонентами систем пожарной безопасности следующих объектов: нефтеперерабатывающих и нефтехимических комплексов, объектов электроэнергетики и общественных зданий.

**Ирригация и орошение.** Полная линейка технических средств, а также системные решения для сельского хозяйства, включая капельное орошение, системы кругового полива, спринклеры, системы для полива парников, а также автоматические системы для орошения объектов садоводства.

**Муниципальные системы.** Компания BERMAD предлагает системы управления для водоснабжения, очистки и отведения сточных вод и охватывает широкий спектр целевых объектов: от высотных муниципальных зданий до промышленных объектов.

**Нефтеперерабатывающая промышленность.** Компания BERMAD является крупным поставщиком автоматических систем управления и регулирующей арматуры для нефтяной промышленности. Это оборудование используется в распределительных терминалах, на магистральных трубопроводах и нефтебазах.

### Глобальное присутствие

Глобальное присутствие компании BERMAD предоставляет клиентам гарантии сервисного обслуживания высокого качества. Благодаря всемирной сети дочерних компаний, международным и локальным дистрибьюторам у BERMAD сложилась репутация торговой компании с высокими стандартами сервисного обслуживания, тщательно поддерживаемая командами высококвалифицированных и преданных своему делу профессионалов.



## Забота об окружающей среде

Компания BERMAD полностью предана делу своих клиентов, но при этом относится обязательно и к вопросам экологии. В частности, комплексные системные решения призваны максимизировать эффективность использования воды. Компания постоянно находится в поиске более совершенных материалов и разрабатывает новые методы для обеспечения рационального пользования ресурсами. В результате, продукты BERMAD соответствуют самым строгим международным стандартам и допускам.

# РЕФЕРЕНС-ЛИСТ

Компания BERMAD – мировой лидер в области разработки и производства запорно-регулирующей арматуры. Полувековая репутация BERMAD безупречна, а оригинальное оборудование под этим брендом поставляется более чем в 80 стран мира.

## Муниципальные системы

Компания BERMAD поставляет гидравлическую регулируемую арматуру и системные решения для частных водохозяйственных компаний и муниципалитетов по всему миру. Среди клиентов компании BERMAD муниципалитеты в Лос-Анджелесе (Калифорния), Сиднее (Австралия), Манчестере (Великобритания), Милане (Италия), Иерусалиме (Израиль), Скоттсдейле (Аризона), Сан-Паулу (Бразилия), Мехико и многих других странах и городах. Кроме того, BERMAD поставляет управленческие решения на основе использования своей гидравлической регулирующей арматуры для высотных зданий, гостиниц, торговых центров, офисных комплексов, больниц и промышленных объектов в крупных городах по всему миру, включая Лас-Вегас, Лондон, Брисбен, Манила, Бангкок, Шанхай, Эйлат и многие другие.

## Нефтепереработка

- **Man-Made Project, Индия** – самый большой в мире нефтяной терминал.
- **Integrator, АВВ Норвегия** – 450 единиц дренажных клапанов BERMAD.

## Ирригация и орошение

- **Car Boy Project, Сицилия** – 30 000 клапанов для орошения.
- **S.R-Genil Cabra, Испания** – крупномасштабная схема орошения.
- **Masangano, Бразилия** – водопроводная сеть и крупномасштабные ирригационные проекты.

Другие масштабные международные проекты были выполнены в США, Испании, Марокко, Италии, Бразилии, Южной Африке, Австралии, Японии и многих других странах.

## Пожаротушение

- **Euro-Tunnel** – туннель под Ла-Маншем.
- **Troll Project** – крупнейший проект по поставке газа в Европу.
- **Мальпенса** – международный аэропорт Милана.
- **Mount Piper** – электростанция, Сидней, Австралия.
- **Guangzhou** – выставочный центр, Китай.



A Выставочный центр Guangzhou, Китай



**B** Euro-Tunnel – туннель под Ла-Маншем



**C** Электростанция MOUNT PIPER, Сидней



**D** Международный аэропорт Милана



Резервуары хранения – автоматические пенные системы.



Сепаратор/резервуары хранения – автоматические дренажные системы.



Пожарные насосы – редукционные и сбросовые узлы управления.



Отсек устьевое оборудование – автоматические дренажные системы.

# Пожарная безопасность стационарных и плавучих платформ нефте- и газодобычи



Вертолетная площадка – автоматические дистанционно управляемые узлы управления.



Производственные площадки – автоматические спринклерные системы с блокировкой пуска.



Энергетические установки – дренажные и спринклерные узлы для систем тушения ТРВ.

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

- Платформа P57 FPSO, Бразилия.
- Cidade de santos, Бразилия.
- Платформа p55 & p63, Бразилия.
- Терминал ADRIATIC LNG, Адриатическое море.
- Платформа NINGALOO VISION FPSO, Австралия.
- Платформа MONTARA FPSO, Тиморское море.
- Платформа AKAL PLATFORM, Мексиканский залив.
- Платформа TROLL A PLATFORM, Северное море.
- Платформа KAKG-A PLATFORM, Южно-Китайское море.
- Платформа MOBILE-BZ26-2, Южно-Китайское море.
- Платформа JUBILEE FPSO, Гана.

...

# Клапаны BERMAD

## общая информация и основные преимущества

### Требования к системам управления потоком в области пожаротушения

В автоматических системах пожарной безопасности возникают задачи по управлению потоком, которые условно можно разделить на три категории:

- Пуск/стоп огнетушащего вещества в систему питающего трубопровода оконечных устройств.
- Редуцирование потока воды, выдаваемого пожарными насосами, в подающий трубопровод.
- Безопасность пожарного оборудования при превышении давления в системе.

Существует ряд актуальных инженерных систем для решения указанных задач. При этом область применения предъявляет к этим устройствам определенные требования, вызванные как окружающей и рабочей средами, так и нормативной документацией в области пожарной безопасности. Таким образом, условия эксплуатации характеризуются следующими неблагоприятными для арматуры факторами:

- Взрывоопасность окружающей среды.
- Необходимость как удаленного, так и локального управления.
- Низкое качество рабочей среды.
- Ограниченный доступ к обслуживанию управляющих устройств.
- Дорогостоящее время простоя при профилактических работах и ремонте.
- Высокое рабочее давление.
- Коррозионно агрессивные среды.

**На основании сказанного, а также исходя из опыта эксплуатации установок и систем пожаротушения, можно сформулировать следующие требования к запорной и регулирующей арматуре:**

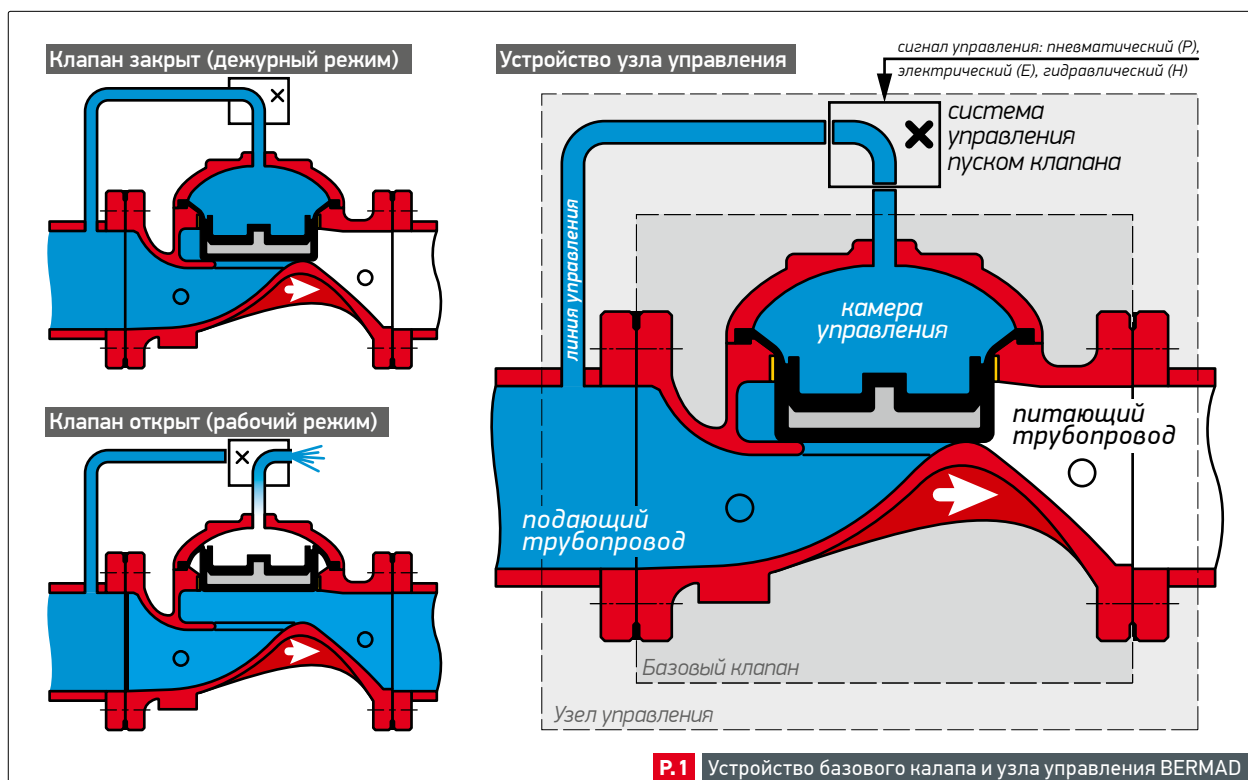
- Гарантированное (!) срабатывание. Минимальное количество или полное отсутствие подвижных механических элементов во избежание износа, коррозии и, как следствие, заклинивания.
- Возможность управления давлением «до себя» и «после себя».
- Возможность дистанционного и/или локального управления.
- Пожаростойкость.
- Надежная (некосвенная) индикация положения.
- Свободный доступ для обслуживания, минимальное время простоя системы.
- Соответствие международным стандартам.
- Защита от ложного срабатывания.
- Высокая производительность, низкие потери давления.

### Базовый клапан и узел управления BERMAD

Арматура мембранного типа представляет собой запорно-регулирующую арматуру, у которой в качестве чувствительного и/или запирающего элемента применяется эластичная мембрана.

Компания BERMAD разрабатывает и выпускает мембранные клапаны с одно- или двухкамерным гидравлическим приводом, в которых запорный элемент (мембрана) выполнен из эластомера по инновационной фирменной технологии с жесткой запорной частью и дополнительным уплотнением элементов затвора, что гарантирует превосходные запорные качества даже в условиях высокого давления (до 28 бар).





**Р.1** Устройство базового клапана и узла управления BERMAD

## Основные определения

- **Базовый клапан** – запорно-регулирующая арматура мембранного типа, произведенная компанией BERMAD по фирменной технологии и управляемая встроенным гидроприводом.
- **Узел управления** – функционально законченное устройство, конструктивно состоящее из базового клапана, измерительно-контрольной аппаратуры, а также функциональной обвязки.
- **Обвязка узла управления** (или базового клапана) – система устройств (гидравлических, пневматических, электрических), скоммутированная с базовым клапаном посредством сгонов и фитингов и однозначно определяющая функционал узла управления, равно как и способы управления им.
- **Пилотный клапан** (пусковое устройство) – главный элемент обвязки узла управления, отвечающий за подачу/сброс давления камеры управления [см. Р. 1] базового клапана. Может управляться дистанционно или локально электрическим, гидравлическим, пневматическим способами, а также их комбинацией.
- **Дежурный режим** – режим работы узла управления, при котором базовый клапан закрыт, но при этом полностью готов к срабатыванию.
- **Рабочий режим** – режим работы узла управления при открытом состоянии базового клапана, при котором узел выполняет свое функциональное назначение.

## Принцип действия мембранного клапана

**В дежурном режиме** (клапан закрыт) в камеру управления клапана подается давление рабочей среды из подающего трубопровода и удерживается там системой управления пуском клапана, параметры которой определяются функционалом узла управления. Давление в камере управления плотно прижимает армированную запорную часть эластичной мембраны к седлу, герметично перекрывая проход клапана и сохраняя питающий трубопровод сухим. **В случае пожара** или при проведении испытаний система управления пуском сбрасывает давление из камеры управления базового клапана, при этом эластичная мембрана отжимается от седла, открывая проход клапана. Роль простейшей системы пуска может выполнять 3-ходовой шаровой кран (как правило, присутствует в обвязке в качестве устройства ручного пуска).

На описанном принципе конструируются все узлы управления, позволяющие решать весь спектр задач по управлению потоком. Для применения в системах пожарной безопасности компания BERMAD разрабатывает и производит узлы управления серий 400E, 400Y, 700E.

## Достоинства базовых клапанов BERMAD: 400E, 400Y, 700E

Для применения в системах пожарной безопасности компания BERMAD разрабатывает и производит базовые клапаны серий 400E, 400Y, 700E.

### Основные преимущества базовых клапанов BERMAD перед прочей арматурой мембранного типа:

- **Высочайшая надёжность запираения, гарантия срабатывания.** Всего один подвижный элемент – армированная мембрана. Она не может порваться или «приржаветь», ее не может перекосить – узел сработает даже после 10 лет дежурного режима. Разумеется, этот тезис не отменяет элементарного технического обслуживания.
- **Низкая стоимость технического обслуживания.** Конструкция сигнального клапана такова, что для замены мембраны нужно открутить всего 4 болта крышки клапана и, собственно, заменить мембрану. Не требуется демонтировать клапан, обвязку клапана, привлекать для этого узкоспециализированных специалистов и применять специальную технику и инструменты. Время простоя системы минимально.
- **Индикатор положения и концевые выключатели.** Такой возможностью может похвастаться только BERMAD! Более того, компания предлагает целый ассортимент решений такой обратной связи: как линейного типа, так и компактного поворотного.
- **Высокая производительность сигнального клапана, условные диаметры до DN 1200!** Пропускная способность (Kv) полнопроходных сигнальных клапанов BERMAD заметно превышает она у аналогов. Это, опять же, экономически выгодно: снижение потерь, возможность применения меньших проходных диаметров и менее мощных насосных станций ведет к существенному снижению финансовых затрат как при строительстве, так и во время эксплуатации системы.

Если в своих проектах вы привыкли использовать приводную арматуру в качестве пусковой, то и в этом случае узлы управления являются обязательными к рассмотрению в качестве замещающего решения, так как все написанное выше в полной мере выделяет их и на фоне приводных задвижек. Но можно добавить ещё в копилку BERMAD:

- **Простота инженерных решений.** Это обеспечивает надёжность узла и экономит деньги на сервис.
- **Многообразие систем пуска:** гидравлический, пневматический, электрический, ручной и их комбинация.
- **Быстрая и плавная реакция.** Может быть в пределах 5 секунд. Строго говоря, этот параметр изменчив и зависит от условного диаметра и параметров обвязки узла управления.
- **Не требуется создание и поддержка дополнительной инфраструктуры,** например, линии высокого напряжения. Для пуска могут использоваться соленоидные клапаны на 24 В, которые потребляют энергию лишь в момент пуска/сброса.

**T.2** Краткое сравнение базовых клапанов, выпускаемых компанией BERMAD

| Серия            | BERMAD 400E   | BERMAD 400Y  | BERMAD 700E   |
|------------------|---|--|---|
| Гидропривод      | Однокамерный  | Однокамерный   | Двухкамерный  |
| Тип              | Мембранный клапан   |  |   |
| Стандартный ряд  | 1½–14"  | 1½–16"   | 1½–16"  |
| Рабочее давление | до 16 бар   | до 25 бар  | до 28 бар   |
| Особенности      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ отсутствие подвижной механики;</li> <li>■ доступ к мембране без демонтажа из линии;</li> <li>■ линейный указатель положения;</li> <li>■ непревзойденная надёжность.</li> </ul> | <p><b>Усовершенствованная модификация 400E:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ нередуцированный проход;</li> <li>■ повышенная водонепроницаемость затвора;</li> <li>■ низкие гидравлические потери;</li> <li>■ высокие расход/давление;</li> <li>■ доступ к мембране без демонтажа обвязки;</li> <li>■ компактный поворотный указатель положения.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ предназначен для регулирующих УУ, имеет высокий ресурс;</li> <li>■ абсолютная капленепроницаемость, показатель герметичности выше класса А;</li> <li>■ плавное срабатывание;</li> <li>■ на базе 700E собираются редуцирующие системы с редуциацией свыше 200 атм.</li> </ul> |



## ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА УЗЛОВ УПРАВЛЕНИЯ BERMAD

### **Гарантированное срабатывание**

Простые инженерные решения и лишь один подвижный элемент (мембрана) – нет коррозии, нет заклинивания, нет сбоев!

### **Надёжность затвора**

Запорная часть мембраны армирована (фирменная технология BERMAD) – герметичность класса А, разрыв невозможен.

### **Высокая производительность**

Обоснована полнопроходной конструкцией базового клапана.

### **Низкая стоимость обслуживания**

Не требуются демонтаж из линии и привлечение высококвалифицированного персонала.

### **Различные системы пуска/сброса**

Не требуют создания и поддержки специальной инфраструктуры.

### **Быстрая и плавная реакция**

Сигнальный клапан управляется непосредственно давлением рабочей среды.

### **Интеграция в любую систему**

Отсутствие специфических интерфейсов.

## Узлы управления BERMAD как альтернатива задвижкам типа «бабочка»

Сравним мембранную арматуру с таким популярным устройством как задвижка типа «бабочка».

**T.1** Сравнительные характеристики узла управления BERMAD и электроприводной задвижки

|                                      | ЗАДВИЖКА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ   | УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ BERMAD  |
|--------------------------------------|--|---|
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Линия высокого напряжения до 380 В: силовой кабель, трансформаторная будка и пр.</li> <li>■ Технически сложное управление сервоприводом.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не требуется. В случае электрического пуска – напряжение управляющего импульса 24 В.</li> </ul>  |
| <b>АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Остается в текущем положении.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Принимает предварительно оговоренное состояние, если имеет электрический пуск.</li> <li>■ В ином случае никак не зависит от электропитания.</li> </ul>                             |
| <b>БЫСТРОДЕЙСТВИЕ</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Относительно низкая скорость реакции, определяемая параметрами сервопривода, и нелинейное изменение площади проходного сечения затвора.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Регулируемое. Можно настроить в уже работающей системе. Высокая скорость реакции, управляется напором подающего трубопровода.</li> </ul>   |
| <b>РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Требуется отключение электропривода, использование штурвала, а также значительные физические усилия и временные затраты.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поворот шарового крана DN10 в обвязке узла. Моментальная реакция без приложения серьезных усилий.</li> </ul>   |
| <b>СИГНАЛ О ЗАКРЫТИИ</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Косвенный.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактический. С датчика крайнего положения запорного элемента или мембраны.</li> </ul>  |
| <b>УДОБСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ремонт и профилактика требуют полного демонтажа из линии, специального оборудования (грузоподъемная техника, вставка-компенсатор), а также сервисной площадки. Повторный монтаж затруднён.</li> <li>■ Система управления сервоприводом допускает только высококвалифицированное вмешательство.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ремонт и профилактика не требуют демонтажа из линии.</li> <li>■ Не содержит технически сложных элементов – не требуется привлечения узкоквалифицированных специалистов.</li> </ul> |
| <b>БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высокое напряжение питания – до 380 В.</li> <li>■ Работа с крупногабаритным тяжелым оборудованием при обслуживании.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкое напряжение питания (24 В) или энергонезависимость.</li> <li>■ Транспортно-подъемных средств не требуется.</li> </ul>  |
| <b>ЗАТРАТЫ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянное энергопотребление.</li> <li>■ Поддержка линии высокого напряжения.</li> <li>■ Поддержка контроллера и интерфейса управления сервоприводом.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Потребление электроэнергии лишь в момент управления, либо энергонезависимость.</li> </ul>  |

## Сертификация



# BERMAD 400E

## клапаны мембранного типа

### Описание

Клапаны BERMAD серии 400E являются клапанами мембранного типа и предназначены для вертикальной или горизонтальной установки. Стандартный размерный ряд: от 1½" до 14" (от DN40 до DN350).

Используются в составе узлов управления в дренажных и спринклерных установках, а также в комбинированных системах контроля давления и системах с блокировкой пуска. Изготавливаются из различных материалов и могут иметь различные покрытия в зависимости от условий эксплуатации.

Клапан 400E удерживается в закрытом состоянии давлением воды в камере управления – эластичная мембрана плотно примыкает к седлу. При снятии давления с камеры управления мембрана отжимается, открывая клапан и обеспечивая беспрепятственное течение рабочей среды.

Уникальная гидродинамическая конструкция клапана обеспечивает его высокую пропускную способность и минимальные потери на трение.

Съемная крышка (до 10" в диаметре) на 4-х крепежных винтах позволяет легко и быстро проводить диагностику и обслуживание клапана без демонтажа из линии.

Внутренняя конструкция клапана 400E регламентирована инновационными технологиями обработки материалов на резиновой основе, позволяющими получить цельный эластомерный узел с гибкой мембраной, которая изготавливается методом вулканизации, запорная ее часть – с радиальным армированием, что обеспечивает надежное водонепроницаемое соединение с седлом клапана. Такая конструкция позволяет обеспечить долговечность и гарантированное срабатывание даже в тяжелых условиях эксплуатации.

Мембрана может быть легко удалена из корпуса клапана и заменена без необходимости демонтажа клапана из линии.

### Основные особенности

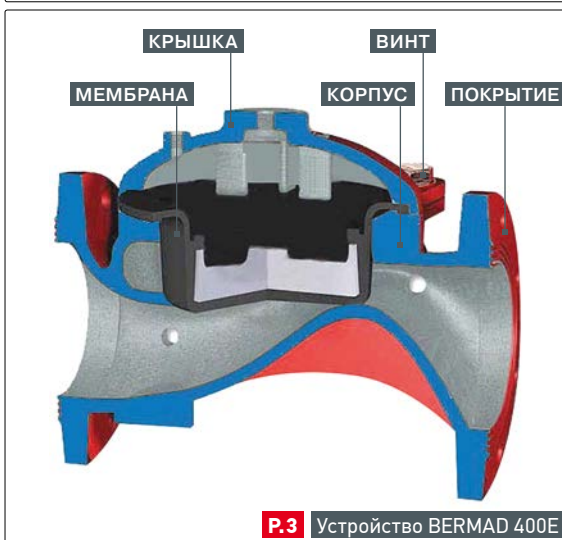
- Цельный корпус с эластомерной мембраной не требует специфического технического обслуживания.
- Обслуживание клапана, в том числе замена внутренних деталей, не требует его демонтажа из линии.
- Доступен в коррозионностойком исполнении.
- Подходит для узлов управления с электрическим, гидравлическим и пневматическим пусками, а также для систем контроля давления.
- Простой сброс в дежурный.
- Установка линейных датчиков и визуального индикатора положения.

### Принцип работы

Принцип работы проиллюстрирован на рисунке P.1.



P.2 Клапан BERMAD 400E



P.3 Устройство BERMAD 400E

## Материалы

Клапаны BERMAD 400E могут изготавливаться из различных материалов в зависимости от условий их эксплуатации. Клапаны, предназначенные для работы с агрессивными средами (химикатами, нефтью и нефтепродуктами), изготавливаются из износостойких антикоррозионных материалов. Также в этих случаях рекомендуется применять клапаны с многослойным порошковым антикоррозионным эпоксидным покрытием с УФ-защитой (маркировка ER). При работе с морской водой или пенообразователем, необходимо использовать клапаны с маркировкой FS / FC.

### T.4 Спецификация материалов стандартных и по запросу

|                     |  |
|---------------------|--|
| Корпус клапана      | ■ ВЧШГ ASTM A536 65-45-12 (с покрытием).   |
|                     | ■ Литая сталь ASTM A216 сорт WCB (с покрытием).  |
|                     | ■ Сплав никеля, алюминия и бронзы по ASTM B148 C95800.   |
|                     | ■ Нержавеющая сталь SS316 по ASTM A351, сорт нержавеющей стали CF8M.   |
|                     | ■ Сплав «Хастеллой» C-276.   |
| Болтовые соединения | ■ Нержавеющая сталь SS316 по ASTM A320 Gr.B8F.<br>Опция: внутренняя пружина – SS302 или инконель.                  |
|                     | ■ Натуральный каучук; полиамид, армированный сеткой полиизопрена; номинальная температура 50°C.                    |
| Эластомер           | ■ Бутадиен-нитрильный каучук; полиамид, армированный сеткой нитрилкаучука (Buna-N); номинальная температура 80 °C. |
|                     | ■ Резина EPDM; полиамид, армированный сеткой этилен-пропилена, номинальная температура 90°C.                       |
|                     | ■ Электростатическое полиэфирное порошковое покрытие.  |
| Покрытие            | ■ Многослойное порошковое антикоррозионное эпоксидное покрытие с УФ-защитой.                                       |
|                     | ■ Цвет: красный RAL 3002.  |
|                     |  |

**Примечание:** внутреннее и внешнее покрытие применимо только для изделий из высокопрочного чугуна и отливок из стали.

## Гидравлические характеристики

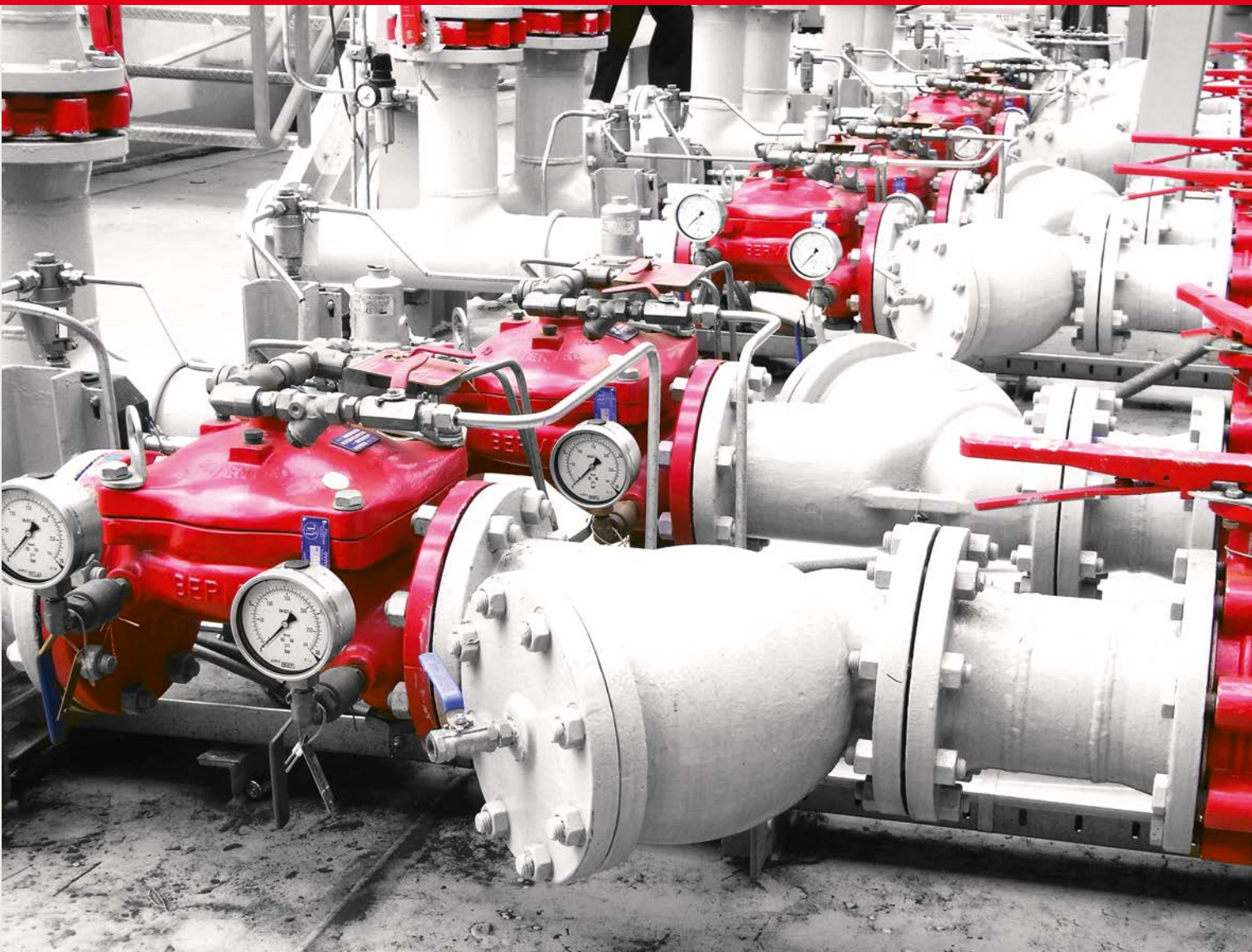
### T.5 Рабочее давление клапана BERMAD 400E

| Материал                         | Тип соединения     | Класс/тип | Рабочее давление |      |
|----------------------------------|--------------------|-----------|------------------|------|
|                                  |                    |           | psi              | бар  |
| ВЧШГ                             | Фланец ANSI B16.42 | #150RF    | 250              | 17,4 |
|                                  | Фланец ISO 7005-2  | PN16      | 235              | 16   |
|                                  | Хомут ANSI C606    | 250       | 250              | 17,4 |
|                                  | Муфта ISO-7-RP/NPT | 250       | 250              | 17,4 |
| Литая сталь                      | Фланец ANSI B16.5  | #150RF    | 250              | 17,4 |
|                                  | Фланец ISO 7005-2  | PN16      | 235              | 16   |
| Нержавеющая сталь                | Фланец ANSI B16.5  | #150RF    | 250              | 17,4 |
|                                  | Фланец ISO 7005-2  | PN16      | 235              | 16   |
| Бронза, никель-алюминиевый сплав | Фланец ANSI B16.24 | #150RF    | 250              | 17,4 |
|                                  | Фланец ISO 7005-2  | PN16      | 235              | 16   |

#### Примечание:

- Для подключения хомутового клапана к фланцевой линии или наоборот используйте специальный адаптер с подходящими параметрами.
- Испытательное давление для каждого клапана составляет 375 psi (26 бар).
- Стандартное исполнение для температуры 0,5–50 °C (33–122 °F).
- Стандартное исполнение фланца: RF. FF – по запросу.

ООО «ИПК ПРОМО-КОНСАЛТИНГ» — ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ BERMAD В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ



**Т.6** Параметры потока клапана BERMAD 400E

| DN        | 40  | 50  | 65   | 80   | 100 | 150  | 200  | 250 | 300  | 350  |
|-----------|-----|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|
|           | 1½" | 2"  | 2½"  | 3"   | 4"  | 6"   | 8"   | 10" | 12"  | 14"  |
| Kv        | 57  | 57  | 78   | 136  | 204 | 458  | 781  | 829 | 1932 | 1932 |
| Cv        | 66  | 66  | 90   | 157  | 236 | 529  | 902  | 957 | 2231 | 2231 |
| K         | 3,2 | 3,2 | 4,2  | 2,9  | 4,0 | 4,0  | 4,4  | 3,9 | 3,6  | 3,6  |
| Leq (м)   | 9,1 | 9,1 | 12,1 | 13,7 | 14  | 27,4 | 45,8 | 108 | 57   | 57   |
| Leq (фут) | 30  | 30  | 40   | 45   | 46  | 90   | 150  | 354 | 187  | 187  |

■ Коэффициент пропускной способности Kv или Cv:

$$Kv(Cv) = Q \sqrt{\frac{Gf}{\Delta P}}, \text{ где:}$$

**Kv** – коэффициент пропускной способности (расход м³/ч при изменении давления 1 бар);

**Cv** – коэффициент пропускной способности (расход в гал./мин при изменении давления 1 бар);

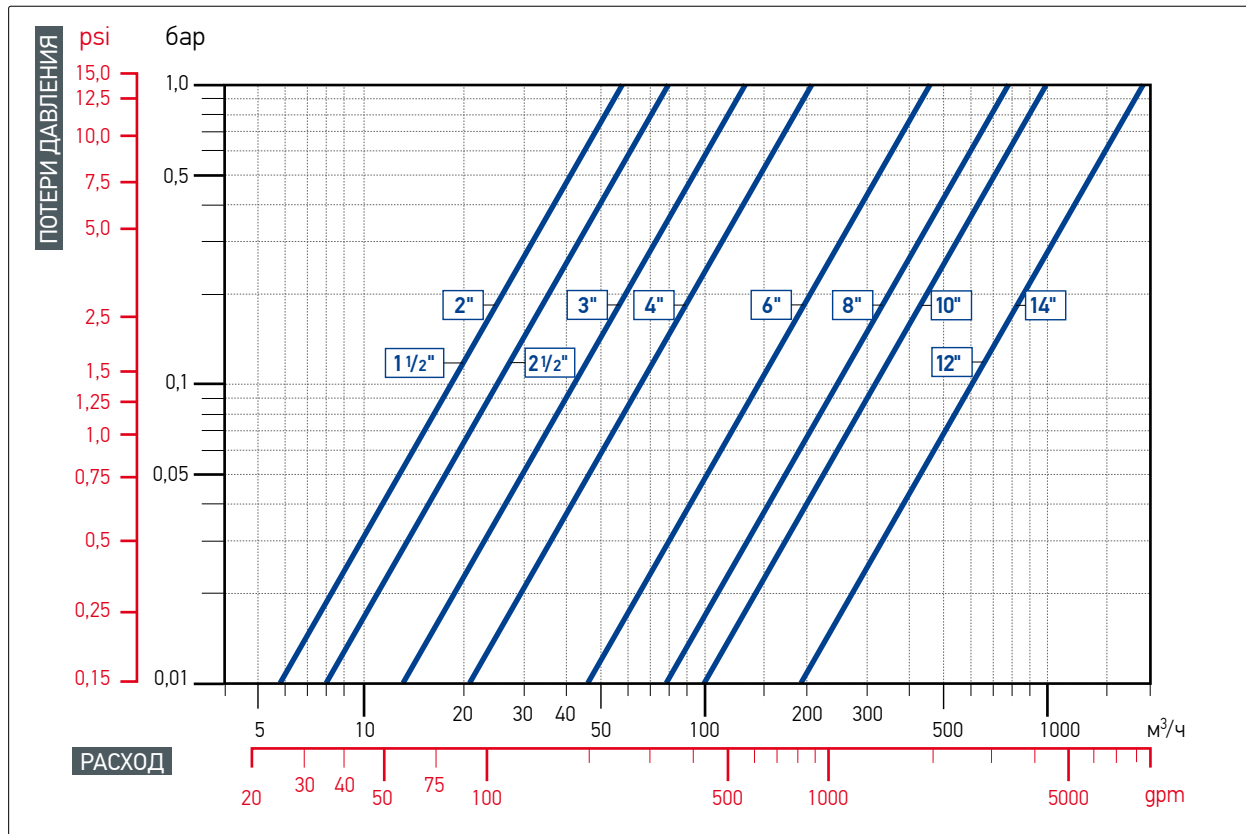
**Q** – расход (м³/ч; гал./мин);

**ΔP** – разность давления (бар; psi);

**Gf** – удельный вес жидкости (для воды – 1,0).

$$Cv = 1,155 \cdot Kv$$

**Р.4** График потерь давления



■ Гидравлическое сопротивление или коэффициент потери напора:

$$K = \Delta H \frac{2g}{V^2}, \text{ где:}$$

**K** – гидравлическое сопротивление или коэффициент потери напора (безразмерная величина);

**ΔH** – потеря напора (м; фут);

**V** – номинальная скорость потока (м/с; фут/с);

**g** – ускорение свободного падения (9,81 м/с<sup>2</sup>; 32,18 фут/с<sup>2</sup>)

■ Эквивалентная длина трубопровода, **Leq**:

$$Leq = Lk \cdot D, \text{ где:}$$

**Leq** – номинальная длина трубопровода (м, фут);

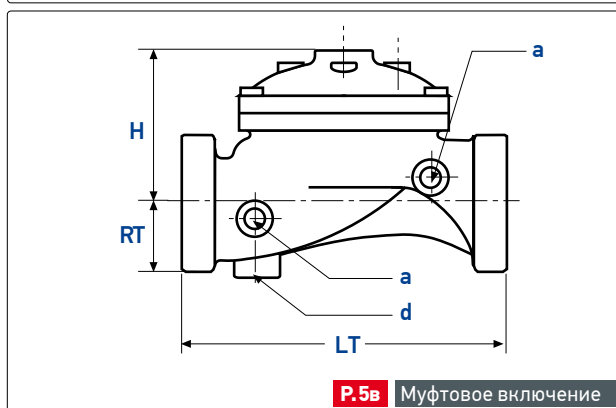
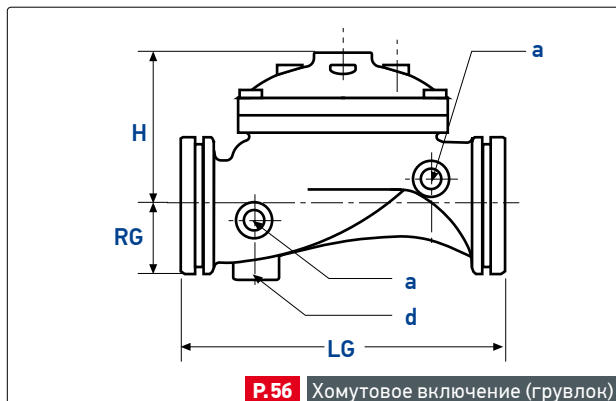
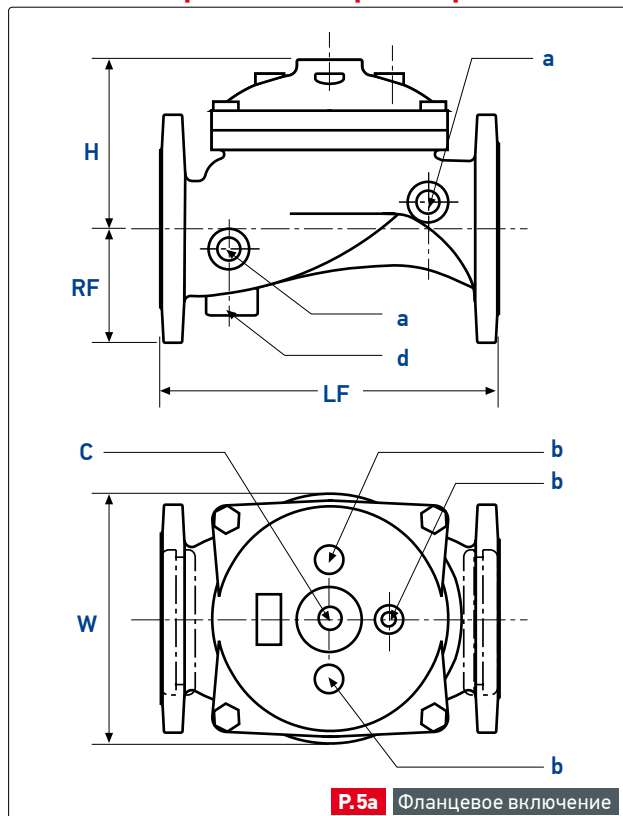
**Lk** – номинальная длина трубопровода с учетом коэффициента турбулентности потока в стальной трубе (SCH40);

**D** – номинальный диаметр трубопровода.

**Примечание:** значения **Leq** даны только в качестве примера. Фактические значения **Leq** могут изменяться в зависимости от размера клапана.



## Массогабаритные параметры



**T.7** Фланцевое включение клапана BERMAD 400E [см. P.5a]

|                      | 40 (1½")                 | 50 (2") | 65 (2½") | 80 (3") | 100 (4") | 150 (6") | 200 (8") | 250 (10") | 300 (12") | 350 (14") |     |
|----------------------|--------------------------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| ANSI #150, ISO PN 16 | LF (мм)                  | 205     | 205      | 205     | 257      | 320      | 415      | 500       | 605       | 725       | 741 |
|                      | W (мм)                   | 155     | 155      | 178     | 200      | 223      | 306      | 365       | 405       | 610       | 597 |
|                      | H (мм)                   | 74      | 74       | 86      | 110      | 130      | 205      | 256       | 256       | 373       | 373 |
|                      | RF (мм)                  | 64      | 78       | 89      | 100      | 115      | 140      | 172       | 204       | 242       | 267 |
|                      | a <sup>(1)</sup> (дюйм)  | ½       | ½        | ½       | ½        | ½        | ½        | ½         | ½         | ½         | ½   |
|                      | b <sup>(1)</sup> (дюйм)  | ¼       | ¼        | ¼       | ¼        | ¼        | ¼        | ¼         | ¼         | ¼         | ¼   |
|                      | c <sup>(1)</sup> (дюйм)  | ½       | ½        | ½       | ½        | ½        | ½        | ½         | ½         | ½         | ½   |
|                      | d <sup>(2)</sup> (дюйм)  | ¾       | ¾        | 1,5     | 1,5      | 2        | 2        | 2         | 2         | 2         | 2   |
|                      | Объем <sup>(3)</sup> (л) | 0,12    | 0,12     | 0,18    | 0,29     | 0,67     | 1,94     | 3,86      | 3,86      | 13,8      | 14  |
|                      | Масса (кг)               | 8       | 9        | 10,5    | 19       | 28       | 68       | 125       | 140       | 220       | 235 |

**Примечание:** (1) – (a), (b), (c) – резьбовые соединения NPT. (2) – (d) резьба BSPT для подключения дренажа. (3) – объем вытесняемой жидкости при открытии клапана.

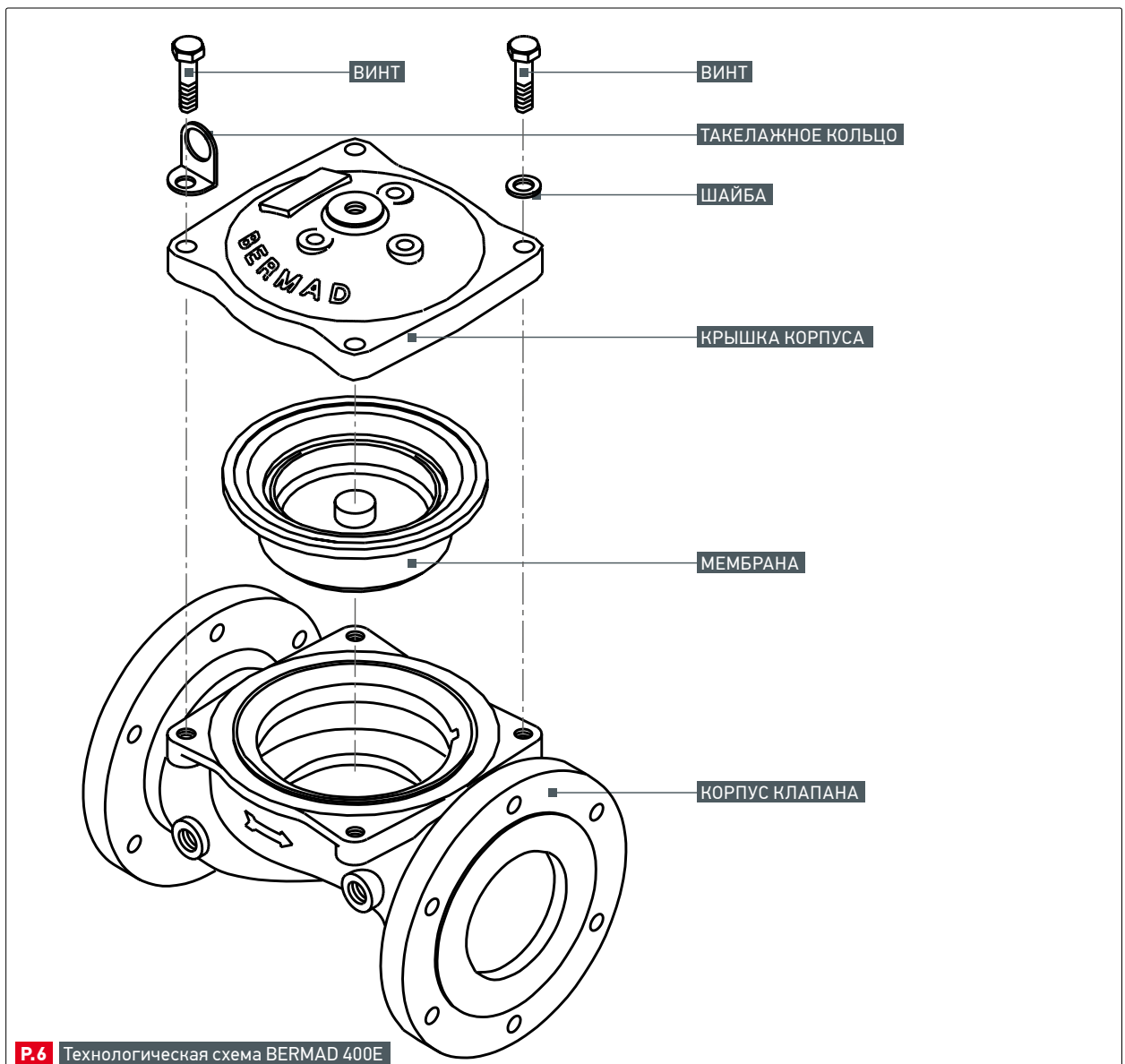
**T.8** Хомутное включение BERMAD 400E [см. P. 56]

| DN                      | 50 (2") | 80 (3") | 100 (4") | 150 (6") | 200 (8") |
|-------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| LG (мм)                 | 205     | 250     | 320      | 415      | 500      |
| W (мм)                  | 120     | 175     | 200      | 306      | 365      |
| H (мм)                  | 74      | 110     | 130      | 205      | 256      |
| RG (мм)                 | 30,2    | 44,5    | 57,2     | 84,2     | 110      |
| a <sup>(1)</sup> (дюйм) | ½       | ½       | ½        | ½        | ½        |
| b <sup>(1)</sup> (дюйм) | ¼       | ¼       | ¼        | ¼        | ¼        |
| c <sup>(1)</sup> (дюйм) | ½       | ½       | ½        | ½        | ½        |
| d <sup>(2)</sup> (дюйм) | ¾       | 1½      | 2        | 2        | 2        |
| Объем (л)               | 0,12    | 0,29    | 0,67     | 1,94     | 3,86     |
| Масса (кг)              | 5       | 10,6    | 16,2     | 49       | 108      |

**T.9** Муфтовое включение BERMAD 400E [см. P. 56]

| DN                      | 40 (1½") | 50 (2") | 65 (2½") |
|-------------------------|----------|---------|----------|
| LG (мм)                 | 180      | 180     | 210      |
| W (мм)                  | 120      | 120     | 129      |
| H (мм)                  | 74       | 74      | 87       |
| RG (мм)                 | 30       | 37,5    | 40       |
| a <sup>(1)</sup> (дюйм) | ½        | ½       | ½        |
| b <sup>(1)</sup> (дюйм) | ¼        | ¼       | ¼        |
| c <sup>(1)</sup> (дюйм) | ½        | ½       | ½        |
| d <sup>(2)</sup> (дюйм) | ¾        | ¾       | 1½       |
| Объем (л)               | 0,12     | 0,12    | 0,18     |
| Масса (кг)              | 4        | 4       | 5,7      |

**Примечание:** (1) – (a), (b), (c) – резьбовые соединения NPT. (2) – (d) резьба BSPT для подключения дренажа. (3) – объем вытесняемой жидкости при открытии клапана.



# BERMAD 400Y TORRENT

## полнопроходные клапаны мембранного типа

### Описание

Клапан BERMAD 400Y Torrent разработан специально для отрасли противопожарной защиты с акцентом на прочность, надежность и высокую производительность. Полнопроходный с гидравлическим управлением клапан оснащен эластомерной мембраной и может использоваться при давлении до 25 бар (365 psi) в высокорасходных системах.

Стандартный размерный ряд: от 1½" до 16" (от DN40 до DN400). Клапан подходит как для вертикальной, так и для горизонтальной установки.

Используется в составе дренажных и спринклерных узлов управления в дистанционно управляемых установках, в системах предварительного срабатывания, а также в комбинированных системах контроля давления и расхода. Клапан отлично подходит для использования с любым типом ОТВ, включая морскую воду, пену, пенообразователь и прочие агрессивные среды.

Клапан BERMAD 400Y Torrent изготавливается из различных материалов и может иметь различные покрытия в соответствии с широким диапазоном технических характеристик и требованиями применения в опасных зонах.

Уникальная Y-образная конструкция обеспечивает высокую пропускную способность при минимальных потерях давления. Эластомерный мембранный блок выполнен по инновационной технологии Vulcanized Radial Seal Disk (VRSD) с использованием новейших материалов на основе каучука, позволяющей получить эластичный капленепроницаемый затвор. Блок состоит из эластомерной армированной мембраны, изготавливаемой методом вулканизации, с прочным радиальным уплотнением запорной части. Это обеспечивает надежное водонепроницаемое соединение с седлом клапана. Такая конструкция позволяет обеспечить долговечность и гарантированное срабатывание даже в тяжелых условиях эксплуатации. Конструкция клапана позволяет легко заменить мембрану без необходимости демонтажа клапана.



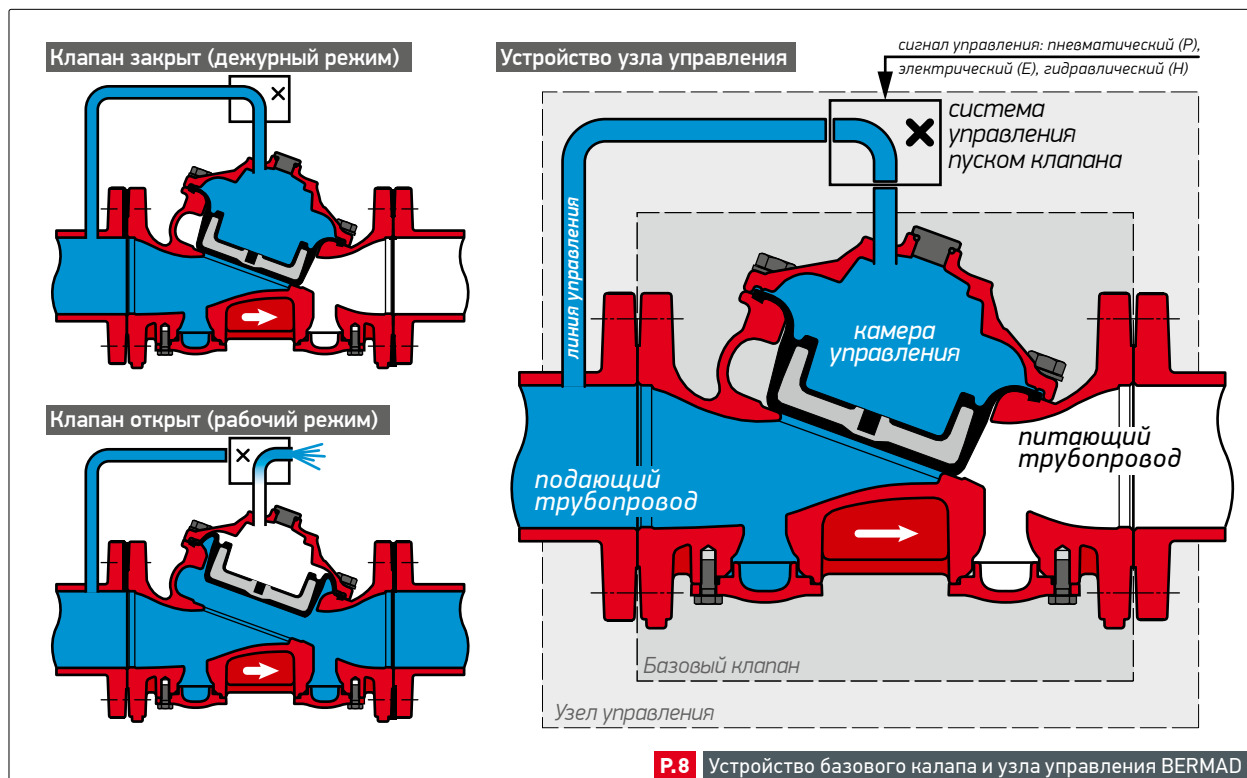
P.7 Клапан BERMAD 400Y Torrent

### Оригинальные опции

- **Компактный поворотный указатель положения клапана и блок концевых выключателей.** Клапан может быть оснащен двухцветным ярким четвертьоборотным индикатором положения, расположенным под защитным колпачком и читаемым с расстояния до 50 метров. Блок концевых выключателей состоит из двух SPDT-переключателей и может взаимодействовать с любой системой обнаружения возгорания.
- **Поворотный дренаж.** Обеспечивает свободное вращение дренажного крана на 360 градусов, что полезно в условиях установки узла управления в ограниченном пространстве.
- **Седло клапана.** Опция пригодится в случае эксплуатации клапана в условиях вероятного кавитационного повреждения, в системах контроля давления или в случае использования клапана в качестве разгрузочного с перепадом давлений до 12 бар (175 psi). Также седло рекомендуется устанавливать для увеличения срока службы клапана.

### Принцип работы

Принцип работы аналогичен клапану BERMAD 400E и проиллюстрирован на рисунке P.8.

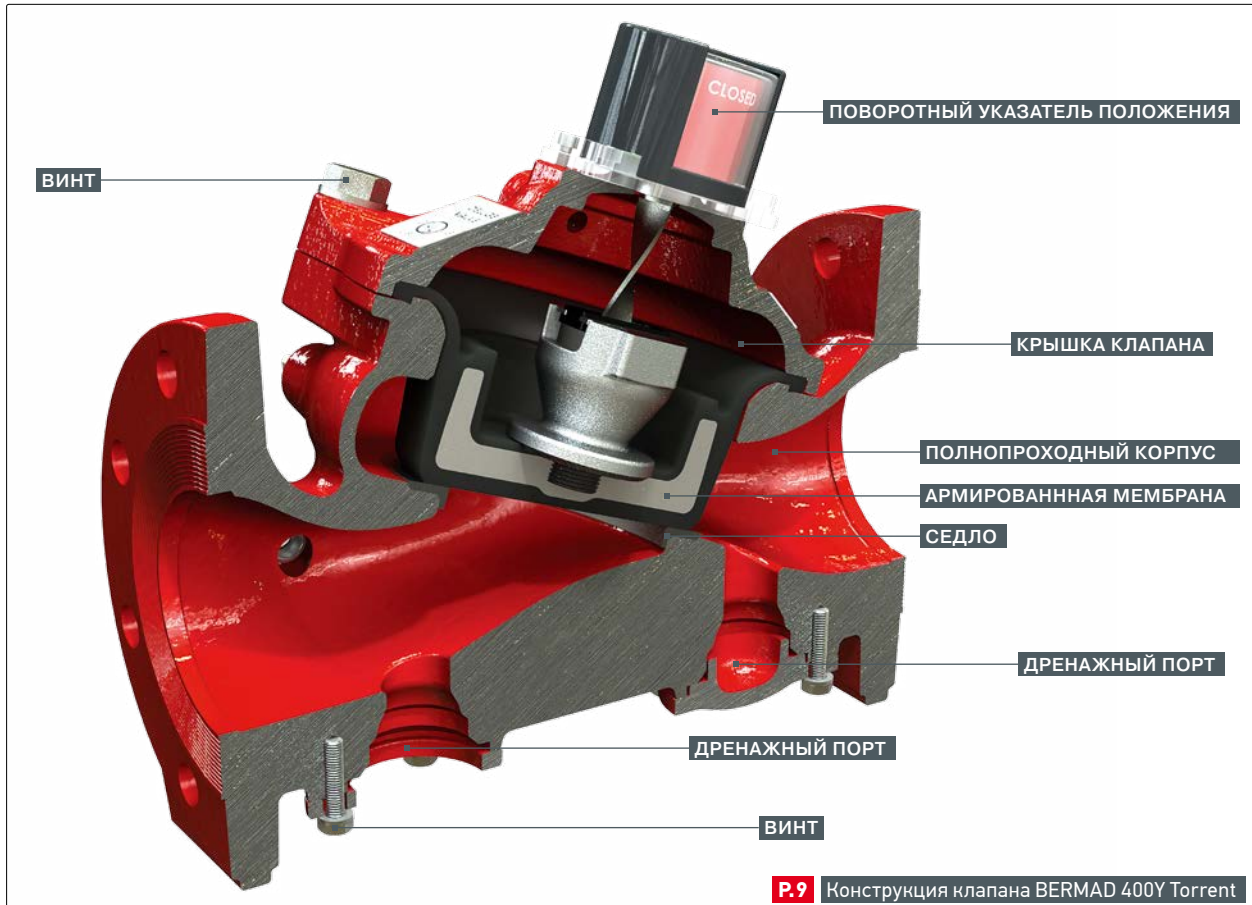


## Материалы

Клапаны BERMAD 400Y Torrent могут изготавливаться из различных материалов. Клапаны, предназначенные для работы с агрессивными средами и/или в жестких внешних условиях, изготавливаются из различных антикоррозионных сплавов. По запросу возможно изготовление клапанов из высокопрочного чугуна или стали с более высокой антикоррозионной защитой путем напыления толстослойного эпоксидного покрытия, устойчивого к УФ-излучению. Мембрана также может быть изготовлена из различных износостойких материалов в зависимости от условий эксплуатации. Для заказа используйте справочник существующих материалов.

### Т. 10-11 | Материалы стандартные и специальные

| Название                    | Материал  |
|-----------------------------|---|
| Крышка и корпус             | ВЧШГ ASTM A536 Grade 65-45-12                                       |
|                             | Литая сталь ASTM A216 Grade WCB                                     |
|                             | Нержавеющая сталь 316 ASTM A351 Grade CF8M                          |
|                             | Сплав: никель, алюминий, бронза – ASTM B148, Grade C95800           |
|                             | Сталь Super Duplex ASTM A890 Grade 5A                               |
|                             | Хастеллой ASTM B336 Grade C276                                      |
| Мембрана                    | Титан ASTM B367 Grade C2 / C3                                       |
|                             | HTNR армированный высокотемпературный композит 80 °C/175 °F         |
|                             | NBR армированный нитрилом (Vupa-N) с номинальной температурой 80 °C |
| Крепеж                      | EPDM армированный этиленпропиленом с номинальной температурой 90 °C |
|                             | Нержавеющая сталь 316 ASTM A276                                     |
| Внешнее покрытие (RAL 3002) | Толстослойное порошковое эпоксидное с УФ-защитой                    |
|                             | Полиэстер – электростатическое порошковое покрытие                  |
| Концевые выключатели        | Внутренние части – AISI 316, монель 400 или хастеллой C276          |
| Указатель положения         | Внутренние части – AISI 316, монель 400 или хастеллой C276          |



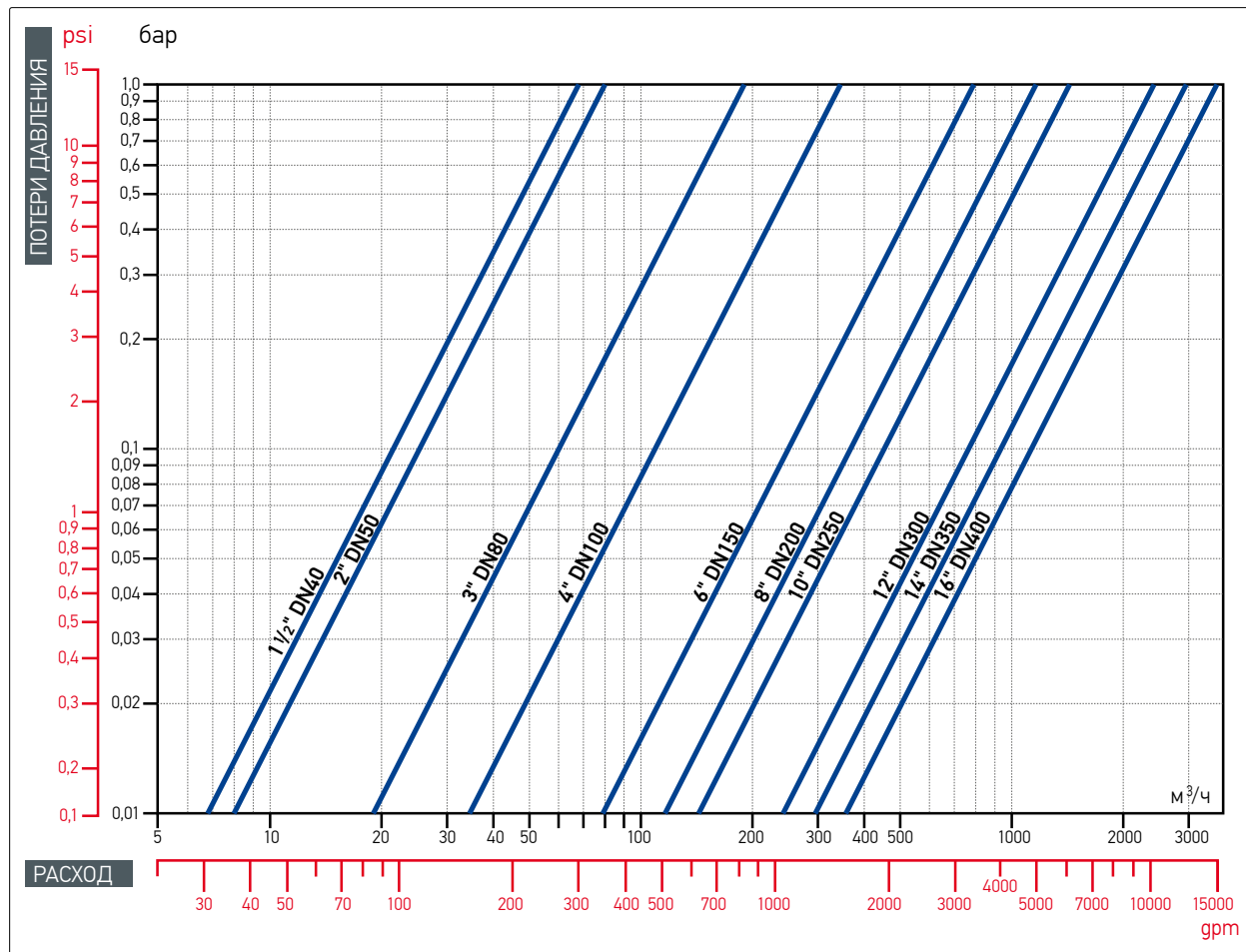
## Гидравлические характеристики

**Т.12** Рабочее давление клапана BERMAD 400Y Torrent

| Материал            | Тип соединения | Размер (дюйм)                      | Стандарт         | Рабочее давление |     |
|---------------------|----------------|------------------------------------|------------------|------------------|-----|
|                     |                |                                    |                  | бар              | psi |
| ВЧШГ                | Фланец #150    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ASME/ANSI 16.42  | 16               | 235 |
|                     | Фланец #300    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ASME/ANSI 16.42  | 25               | 365 |
|                     | Фланец PN16    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ISO 7005-2       | 16               | 235 |
|                     | Фланец PN25    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ISO 7005-2       | 25               | 365 |
|                     | Хомут PN16     | 2, 3, 4, 6 и 8                     | ANSI / AWWA C606 | 16               | 235 |
|                     | Хомут PN25     | 2, 3, 4, 6 и 8                     | ANSI / AWWA C606 | 25               | 365 |
|                     | Муфта PN25     | 1½ и 2                             | ISO-7-RP/NPT     | 25               | 365 |
| Литая и нерж. сталь | Фланец #150    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ASME/ANSI 16.5   | 16               | 235 |
|                     | Фланец #300    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ASME/ANSI 16.5   | 25               | 365 |
|                     | Фланец PN16    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ISO 7005-2       | 16               | 235 |
|                     | Фланец PN25    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ISO 7005-2       | 25               | 365 |
| Ni-Al-бронза        | Фланец #150    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ASME/ANSI 16.5   | 16               | 235 |
|                     | Фланец #300    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ASME/ANSI 16.5   | 25               | 365 |
|                     | Фланец PN16    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ISO 7005-2       | 16               | 235 |
|                     | Фланец PN25    | 1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 | ISO 7005-2       | 25               | 365 |

**Примечание.** Стандартное исполнение фланца: RF. FF – по запросу. Возможность применения прочих материалов – по запросу.

**Р. 10** График потерь давления



**Т. 13** Параметры потока клапана BERMAD 400Y Torrent

| DN                       | 40     | 50 | 80  | 100 | 150 | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  |
|--------------------------|--------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
|                          | 1 1/2" | 2" | 3"  | 4"  | 6"  | 8"   | 10"  | 12"  | 14"  | 16"  |
| Kv                       | 68     | 80 | 190 | 345 | 790 | 1160 | 1355 | 2370 | 2850 | 3254 |
| Cv                       | 79     | 92 | 219 | 398 | 912 | 1340 | 1565 | 2723 | 3292 | 3758 |
| Leq <sup>(1)</sup> (м)   | 2      | 5  | 7   | 9   | 15  | 27   | 62   | 52   | 59   | 88   |
| Leq <sup>(1)</sup> (фут) | 7      | 16 | 23  | 30  | 49  | 89   | 203  | 171  | 194  | 289  |

**Примечание.** (1) – эквивалентная длина трубы для турбулентного течения в трубе из чистой стали сортамента 40 указана только в качестве примера. Фактические значения Leq зависят от производителя.

Для расчета потерь давления в клапане (полностью открыт) использовать следующую формулу:

$$\Delta p = SG \cdot (Q/Kv)^2$$

где  $\Delta p$  – разница давлений (бар, psi);

$Kv$  – коэффициент пропускной способности (расход м<sup>3</sup>/ч при изменении давления на 1 бар) – см. таблицу выше;

$Cv$  – коэффициент пропускной способности (расход gpm при изменении давления на 1 psi) – см. таблицу выше;

$Q$  – расход (м<sup>3</sup>/ч; gpm);

$SG$  – удельный вес жидкости (вода – 1,0).

ООО «ИПК ПРОМО-КОНСАЛТИНГ» — ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ BERMAD В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ



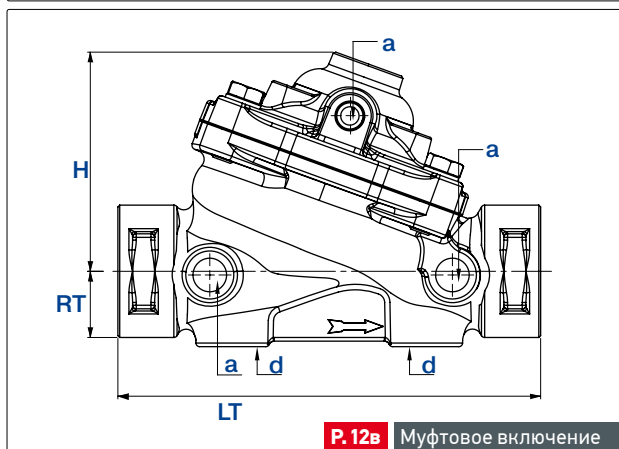
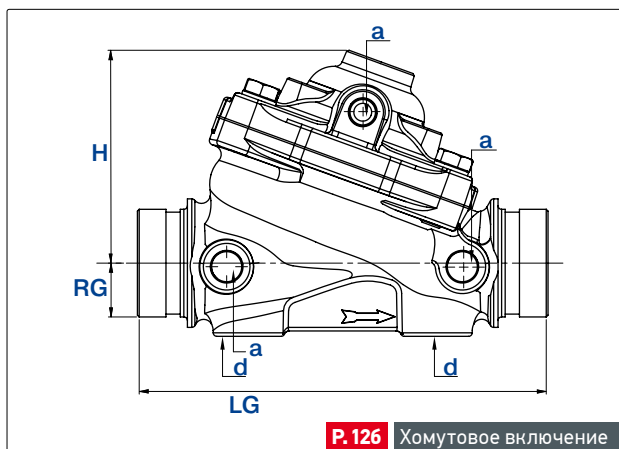
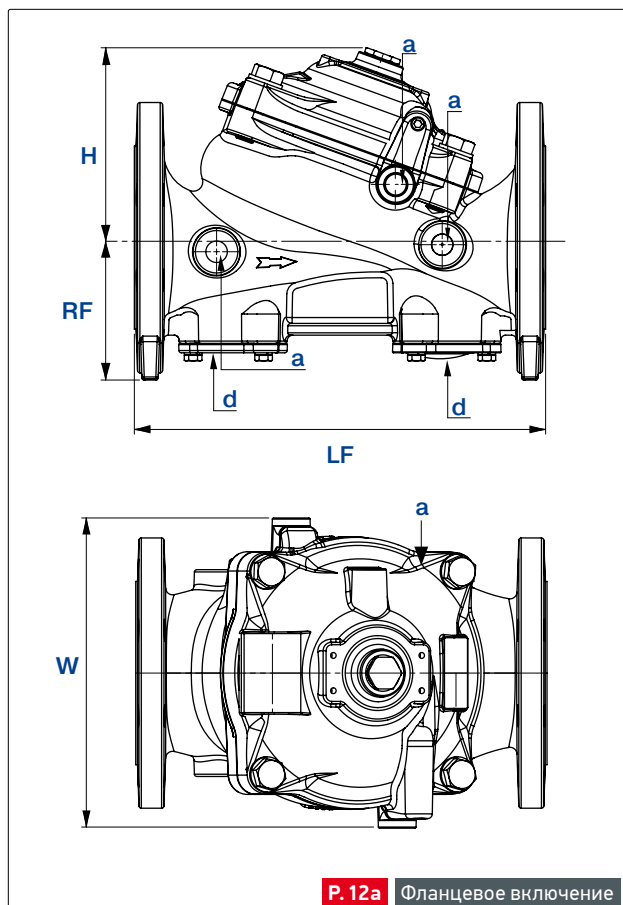
Р. 11 Стенд BERMAD на выставке Securika'2018

## Массогабаритные параметры

Т. 14 Массогабаритные параметры клапана BERMAD 400Y Torrent

| DN   | 1½"  | 2"   | 3"   | 4"    | 6"    | 8"    | 10"   | 12"   | 14"   | 16"   |
|--|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | DN40 | DN50 | DN80 | DN100 | DN150 | DN200 | DN250 | DN300 | DN350 | DN400 |
| LF <sup>(1)</sup> ANSI#150RF / ISO PN16 (мм) | 230  | 230  | 310  | 350   | 480   | 600   | 730   | 850   | 980   | 1100  |
| LF ANSI#300RF / ISO-PN25 (мм)                | 230  | 235  | 326  | 368   | 506   | 626   | 730   | 850   | 980   | 1100  |
| LT ISO-Rp / NPT Муфта (мм)                   | 230  | 230  | –    | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     |
| LG Хомут (мм)                                | –    | 230  | 310  | 350   | 480   | 600   | –     | –     | –     | –     |
| W (мм)                                       | 152  | 152  | 247  | 264   | 372   | 490   | 490   | 658   | 658   | 658   |
| H <sup>(2)</sup> (мм)                        | 125  | 125  | 153  | 163   | 232   | 300   | 300   | 436   | 436   | 411   |
| RF фланцы #150 (мм)                          | 65   | 77   | 106  | 121   | 147   | 180   | 204   | 247   | 272   | 315   |
| RF фланцы #300 (мм)                          | 78   | 86   | 106  | 129   | 162   | 193   | 226   | 261   | 295   | 325   |
| RG Хомут (мм)                                | –    | 30,2 | 44,5 | 57,2  | 84,2  | 110   | –     | –     | –     | –     |
| RT Муфта (мм)                                | 30   | 34,5 | –    | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     |
| a Муфта                                      | ½"   | ½"   | ½"   | ½"    | ½"    | ½"    | ½"    | ½"    | ½"    | ½"    |
| d <sup>(3)</sup> диаметр дренажа             | ¾"   | ¾"   | 1½"  | 2"    | 2"    | 2"    | 2"    | 2"    | 2"    | 2"    |
| Масса ANSI#150RF / ISO PN16 (кг)             | 9,4  | 10,8 | 25,5 | 35,5  | 78,8  | 142   | 172   | 315   | 348   | 394   |
| Масса ANSI#300RF / ISO PN25 (кг)             | 11,8 | 12,7 | 30,2 | 42,9  | 98,6  | 162   | 208   | 365   | 420   | 514   |
| Масса, хомутовое соединение (кг)             | –    | 7,1  | 18   | 23,9  | 69,6  | 125   | –     | –     | –     | –     |
| Масса, муфтовое соединение (кг)              | 7,3  | 7,3  | –    | –     | –     | –     | –     | –     | –     | –     |
| Объем камеры управления (л)                  | 0,2  | 0,2  | 0,5  | 1     | 3     | 6     | 6     | 15    | 15    | 15    |

**Примечание.** (1) – стандартное исполнение фланца: RF. FF – по запросу. (2) – добавить 45 мм при использовании индикатора положения и 120 мм для концевой выключателя. (3) – для 1½" и 2" клапанов – резьбовые отверстия; для 3" и более крупных – 3-болтовые фланцевые соединения.



### Указатель положения и блок концевых выключателей

**Указатель положения.** Клапан может быть оснащен двухцветным ярким четвертьоборотным индикатором положения, читаемым с расстояния до 50 метров, расположенным под защитным колпачком. Усиленная конструкция индикатора Lexan™ делает его устойчивым к ударам и воздействию большинства агрессивных сред.

**Концевые выключатели и устройство контроля положения клапана.** Модуль концевых выключателей состоит из двух SPDT-переключателей и размещен в защитном кожухе. Он может взаимодействовать с любой системой обнаружения возгорания. Взрывозащищенный, водонепроницаемый, коррозионно-стойкий корпус предназначен для использования во взрывоопасных зонах. Кроме того, распределительная коробка включает в себя двухцветный четвертьоборотный индикатор положения.



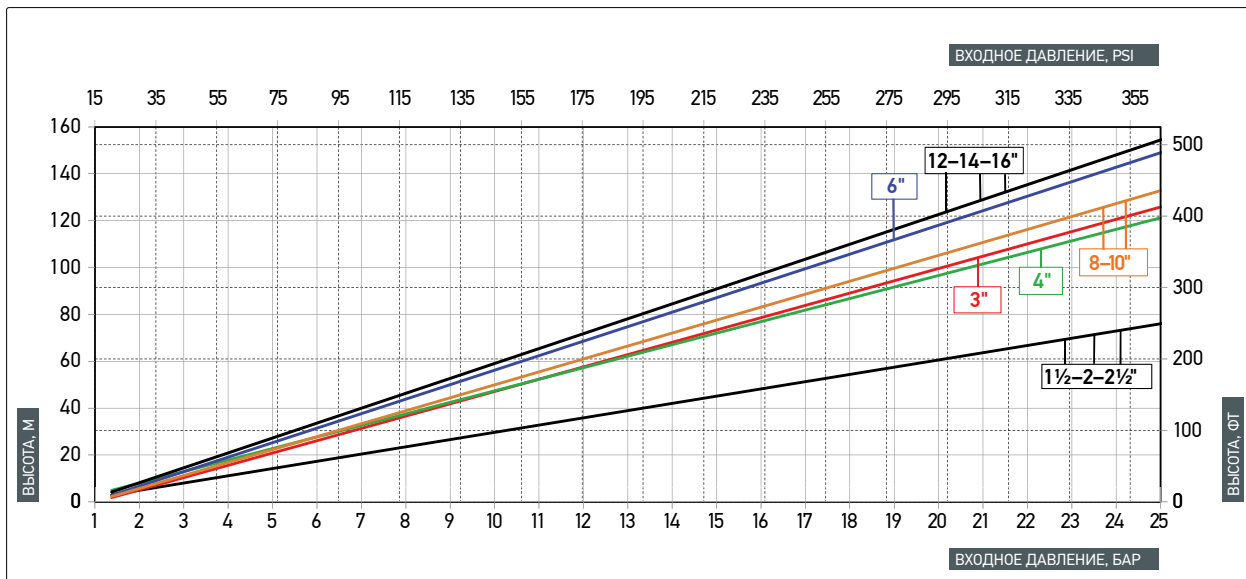
### Высота пилотной линии над клапаном

Дренчерные клапаны BERMAD с гидравлическим пуском предназначены для автоматического или дистанционного управления водяной или пенной системой, оборудованной водозаполненной пилотной спринклерной линией. Разрушение спринклера такой линии (сброс давления пилотной линии) является сигналом для устройства управления пуском (пилотного клапана) к открытию узла управления.

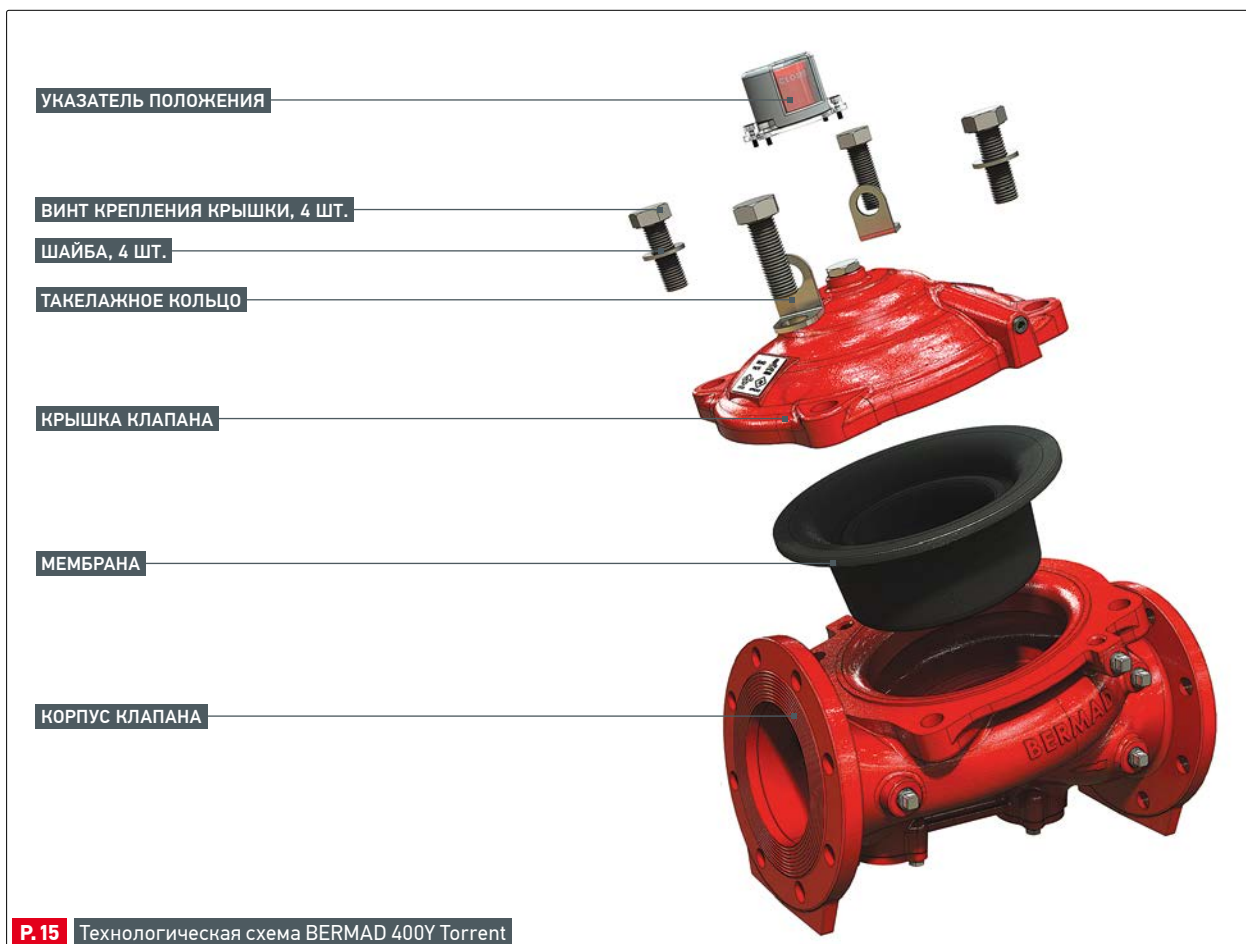
Сузлами, такими как модель 400Y-1M, где пилотная линия непосредственно создает давление в камере управления клапаном, чтобы поддерживать клапан закрытым, допустимая высота пилотной линии над дренчерным клапаном должна быть рассчитана так, чтобы не превышать максимальную высоту, как показано на графике ниже.



**Р. 14** Высота побудительного трубопровода



**Примечание.** Этот график не применяется для моделей с антигидроударными (Anti-Columping) пилотными клапанами, а также с пилотными клапанами регулировки и сброса давления (URV-A и URV-MA), при установке данных моделей высота пилотной линии может быть от 98 до 229 футов (30–70 метров).



**Р. 15** Технологическая схема BERMAD 400Y Torrent

# BERMAD 700E

## двухкамерные регулирующие клапаны мембранного типа

### Описание

Клапаны BERMAD 700E – это автоматические клапаны Y-типа с интегрированным двухкамерным приводом, состоящим из мембранного узла, плоского запорного диска и седла из нержавеющей стали. Специально сконструированы для работы в сетях с высоким давлением, предназначены для горизонтальной и вертикальной установки и имеют типоразмеры от ½" до 16"; от DN40 до DN400.

Используются в составе узлов управления в дистанционно управляемых установках, в системах предварительного срабатывания, а также в комбинированных системах контроля давления и расхода. Клапан отлично подходит для использования с любым типом ОТВ, включая морскую воду, пену, пенообразователь и прочие агрессивные среды.

Клапан BERMAD 700E удерживается в закрытом состоянии давлением воды, подводимым к камере управления клапаном. При снятии этого давления запорный диск отходит от седла, открывая клапан для прохода воды в питающий трубопровод.

Уникальная Y-образная конструкция обеспечивает высокую пропускную способность при минимальных потерях давления. Двухкамерный привод гарантирует безотказную работу, а также мгновенное плавное безударное срабатывание, обеспечивая капленепроницаемое запираение. Привод допускает оперативные техническое обслуживание и контроль без демонтажа клапана из линии.



Р.16 Внешний вид клапана BERMAD 700E

### Обвязка клапана

Клапаны BERMAD 700E поставляются с различным вспомогательным оборудованием. Характеристики конкретного узла управления и подробная спецификация приведены в соответствующей технической и эксплуатационной документации.

### Основные преимущества

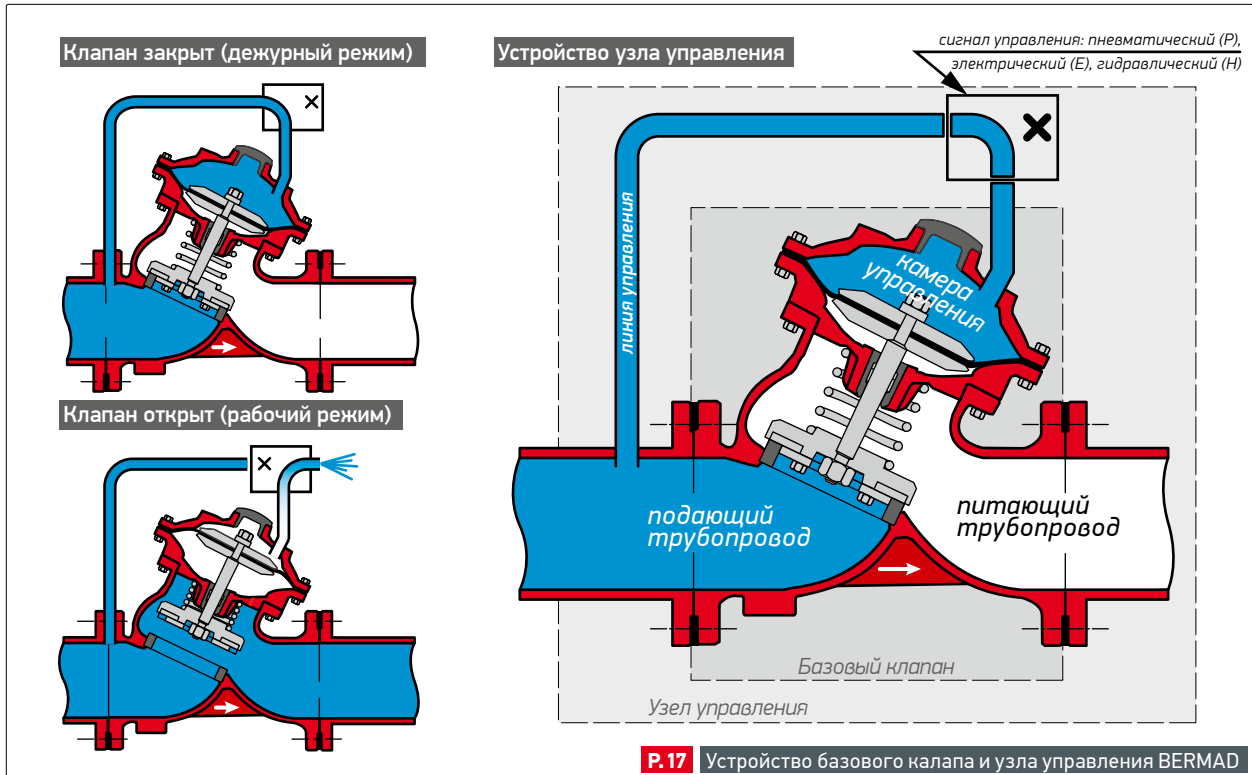
- Конструкция клапана позволяет использовать его в условиях высокого давления – до 400 psi (28 бар). Применяется в редукционных системах с перепадом давления до 200 бар.
- Встроенный стандартный двухкамерный привод всего с одним подвижным элементом.
- Полный проход.
- В установленном клапане замена отдельных частей не требует его демонтажа.
- Возможность коррозиестойкого исполнения.
- Возможность исполнения с электрическим, гидравлическим, пневматическим пуском и комбинированным пуском.

### Материалы

Клапаны BERMAD 700E могут изготавливаться из различных материалов. Клапаны, предназначенные для работы с агрессивными средами и/или в жестких внешних условиях, изготавливаются из различных антикоррозионных сплавов.

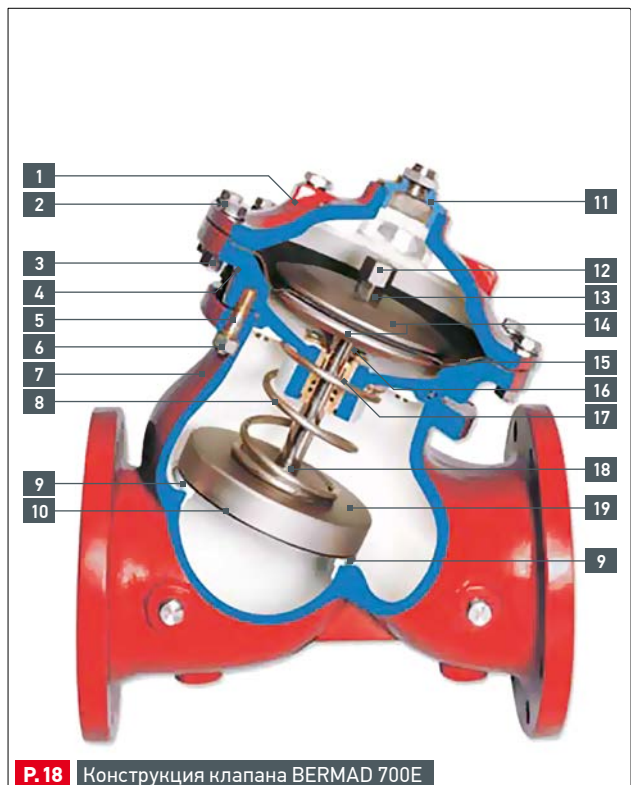
### Принцип работы

Принцип работы проиллюстрирован на рисунке Р.8.



**Т.15** Стандартные материалы BERMAD 700E

| №  | Наименование       | Материал              |
|----|--------------------|-----------------------|
| 1  | Крышка             | ВЧШГ                  |
| 2  | Болт крышки        | Нерж. сталь           |
| 3  | Гайка болта крышки | Нерж. сталь           |
| 4  | Разделитель        | ВЧШГ                  |
| 5  | Шпилька            | Оцинк. сталь          |
| 6  | Гайка              | Оцинк. сталь          |
| 7  | Корпус клапана     | ВЧШГ                  |
| 8  | Пружина            | Нерж. сталь 302       |
| 9  | Съемное седло      | Нерж. сталь 304       |
| 10 | Уплотнитель        | Нитрилкаучук (Buna-N) |
| 11 | Заглушка (6–20")   | Медь                  |
| 12 | Контргайка вала    | Нерж. сталь 303       |
| 13 | Гайка              | Нерж. сталь 303       |
| 14 | Прижимная тарелка  | Нерж. сталь 431       |
| 15 | Мембрана           | Нитрилкаучук (Buna-N) |
| 16 | Подшипниковый узел | Нерж. сталь 303       |
| 17 | Подшипник          | Бронза                |
| 18 | Шток               | Нерж. сталь 303       |
| 19 | Запорный диск      | Нерж. сталь 431       |



**Т. 16** Спецификация материалов BERMAD 700E

|  |  |
|--|--|
| Корпус                                     | ■ ВЧШГ ASTM A536 65-45-12 (с покрытием).   |
|  | ■ Литая сталь ASTM A216 сорт WCB с (с покрытием).  |
|  | ■ Сплав никеля, алюминия и бронзы по ASTM B148 C95800.   |
|  | ■ Нержавеющая сталь SS316 по ASTM A351, сорт CF8M.   |
|  | ■ Супер Дуплекс ASTM A890 сорт 5A.   |
|  | ■ Сплав «Хастеллой» C-276.   |
| Болтовые соединения                        | ■ Внешние болтовые соединения: нержавеющая сталь 316 ASTM A320 Gr.B8F.   |
| Внутренние части, контактирующие со средой | ■ Нержавеющая сталь 303 ASTM A582 95B S30300A.   |
|  | ■ Нержавеющая сталь 304 ASTM A743 сорт CF8.  |
|  | ■ Нержавеющая сталь 431 ASTM A743 сорт CA15M.  |
|  | ■ Бронза ASTM B505 Grade C83600.   |
|  | ■ Внутренняя пружина – нержавеющая сталь 302.  |
| Внутренние части (опция)                   | ■ Нерж. сталь 316 ASTM A351 Grade CF8M.  |
|  | ■ Никель, алюминий, бронза ASTM B148 C95800.   |
|  | ■ Монель 400.  |
|  | ■ Супер Дуплекс ASTM A890 сорт 5A.   |
|  | ■ Хастеллой C-276.   |
| Эластомер (мембрана и уплотнения)          | ■ NBR – бутадиен-нитрильный каучук (нитрил), полиамидный материал, армированный нитрилом (Vupa-N), температурный режим 80°C. |
|  | ■ ЭПДМ, полиамид усиленный этилен-пропиленом, температурный режим 90°C.  |
|  | ■ Электростатическое порошковое покрытие (полиэстер).  |
| Покрытие                                   | ■ Высокотехнологичное антикоррозионное покрытие с УФ-защитой.  |
|  | ■ Цвет: красный RAL 3002.  |

## Гидравлические характеристики

**Т. 17** Рабочее давление клапана BERMAD 700E

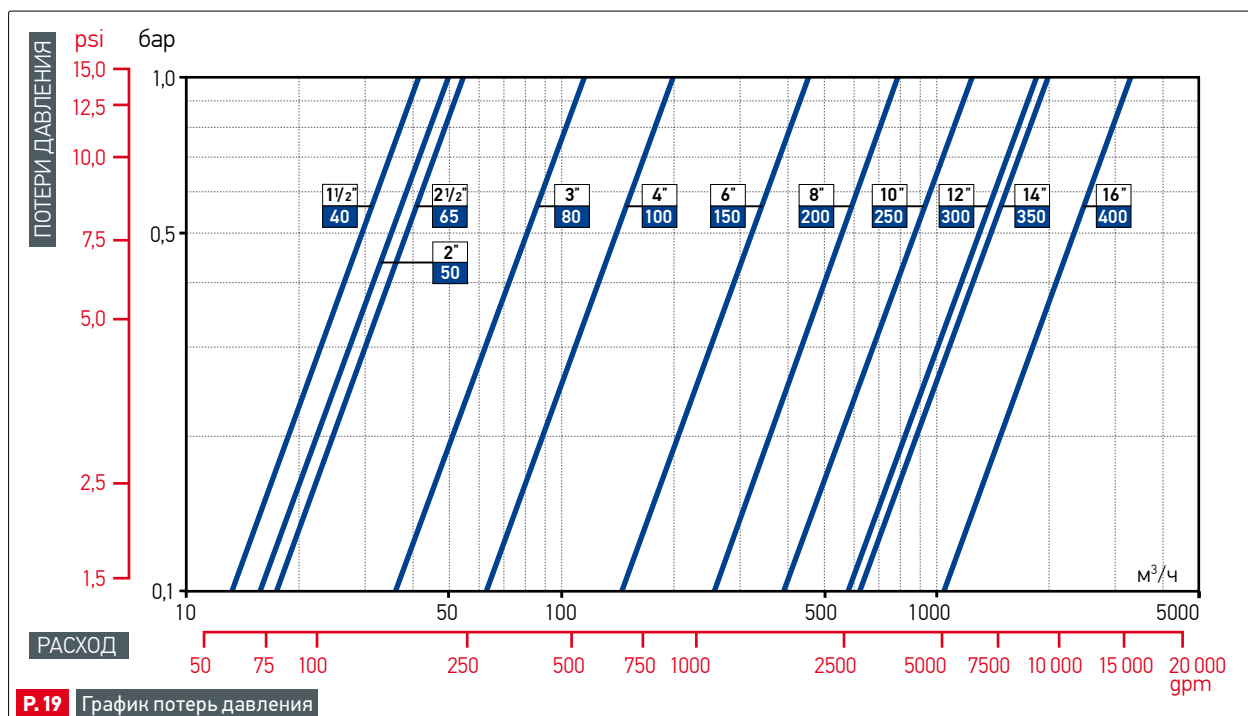
| Материал изготовления                                   | Соединение         | Тип      | Рабочее давление |      |
|---|--------------------|----------|------------------|------|
|   |                    |          | psi              | бар  |
| ВЧШГ  | Фланец ANSI B16.42 | #150RF   | 250              | 17,4 |
|   | Фланец ANSI B16.42 | #300RF   | 400              | 28   |
|   | Фланец ISO 7005-2  | PN 16    | 235              | 16   |
|   | Фланец ISO 7005-2  | PN 25    | 365              | 25   |
|   | Хомут ANSI C606    | 300      | 400              | 25   |
|   | Муфта BSP/NPT      | 300/PN25 | 400              | 25   |
| Литая сталь, нержавеющая сталь 316, Дуплекс и Хастеллой | Фланец ANSI B16.5  | #150RF   | 250              | 17,4 |
|   | Фланец ANSI B16.5  | #300RF   | 400              | 28   |
|   | Фланец ISO 7005-2  | PN16     | 235              | 16   |
|   | Фланец ISO 7005-2  | PN25     | 365              | 25   |
|   | Муфта BSP/NPT      | 300/PN25 | 400              | 25   |
| Никель, алюминий, бронза                                | Фланец ANSI B16.24 | #150RF   | 250              | 17,4 |
|   | Фланец ANSI B16.24 | #300RF   | 400              | 28   |
|   | Фланец ISO 7005-2  | PN 16    | 235              | 16   |
|   | Фланец ISO 7005-2  | PN25     | 365              | 25   |

**Примечание.** Стандартное исполнение фланца: RF. FF – по запросу. Заводские испытания на давление проходит каждый клапан, испытательное давление составляет 1,6 от номинального давления. Температура воды: 0,5–80 °C (33–122 °F)

**Т. 18** Параметры потока клапана BERMAD 700E

| DN      | 40-50                      | 65   | 80    | 100  | 150  | 200   | 250   | 300   | 350   | 400   |       |
|---------|----------------------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Дюймы   | 1½-2"                      | 2½"  | 3"    | 4"   | 6"   | 8"    | 10"   | 12"   | 14"   | 16"   |       |
| У-тип   | Kv-У                       | 50   | 55    | 115  | 200  | 460   | 815   | 1250  | 1850  | 1990  | 3310  |
|         | Cv-У                       | 58   | 64    | 133  | 230  | 530   | 940   | 1440  | 2140  | 2300  | 3820  |
|         | K-У                        | 3,9  | 9,2   | 4,9  | 3,9  | 3,7   | 3,8   | 3,9   | 3,7   | 5,9   | 3,7   |
|         | Leq-У <sup>(1)</sup> (м)   | 10,3 | 33,4  | 21,6 | 23   | 37,5  | 53,9  | 70    | 85,6  | 159,9 | 112,7 |
|         | Leq-У <sup>(1)</sup> (фут) | 33,8 | 109,5 | 70,8 | 75,6 | 123   | 176,9 | 229,5 | 280,8 | 524,5 | 369,6 |
| угловой | Kv-У                       | 55   | 61    | 127  | 220  | 506   | 897   | 1375  | 2035  | 2189  | 3641  |
|         | Cv-У                       | 64   | 70    | 146  | 250  | 580   | 1040  | 1590  | 2350  | 2530  | 4210  |
|         | K-У                        | 3,2  | 7,6   | 4,0  | 3,2  | 3,1   | 3,1   | 3,2   | 3,1   | 4,9   | 3,0   |
|         | Leq-У <sup>(1)</sup> (м)   | 8,5  | 27,6  | 17,8 | 19,0 | 37,0  | 44,6  | 57,8  | 70,7  | 132,1 | 93,1  |
|         | Leq-У <sup>(1)</sup> (фут) | 28   | 90,5  | 58,5 | 62,5 | 101,6 | 146,2 | 189,7 | 232   | 433,4 | 305,5 |

**Примечание.** (1) – эквивалентная длина трубы для турбулентного течения указана только в качестве примера. Фактические значения Leq могут несколько отличаться.



### Коэффициент пропускной способности Kv или Cv:

$$Kv(Cv) = Q \sqrt{\frac{Gf}{\Delta P}}$$

где, **Kv** – коэффициент пропускной способности (расход м<sup>3</sup>/ч при изменении давления 1 бар);  
**Cv** – коэффициент пропускной способности (расход в гал./мин при изменении давления 1 бар);  
**Q** – расход (м<sup>3</sup>/ч; гал./мин);  
**ΔP** – разность давлений (бар; psi);  
**Gf** – удельный вес жидкости (для воды – 1,0).

$$Cv = 1,155 \cdot Kv$$

### Гидравлическое сопротивление или коэффициент потери напора:

$$K = \Delta H \frac{2g}{V^2}$$

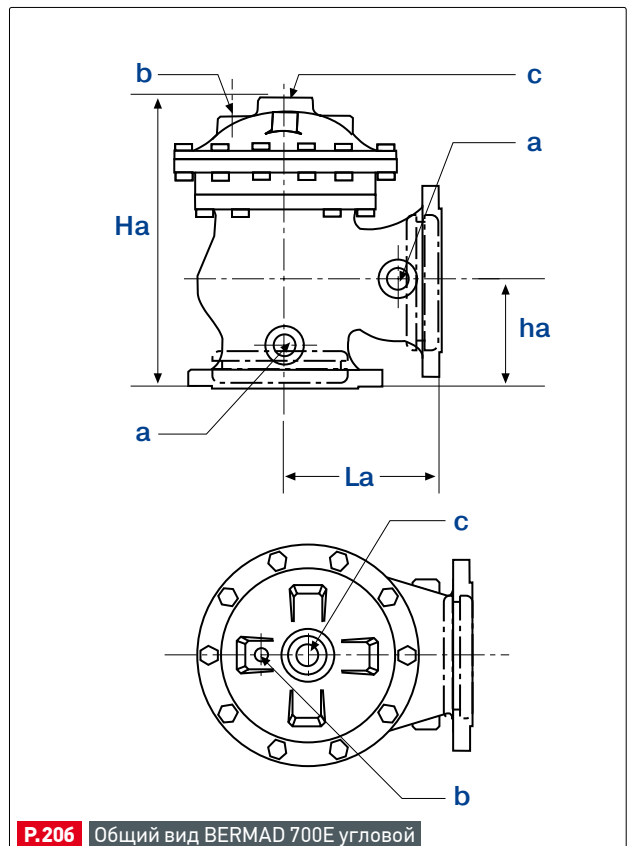
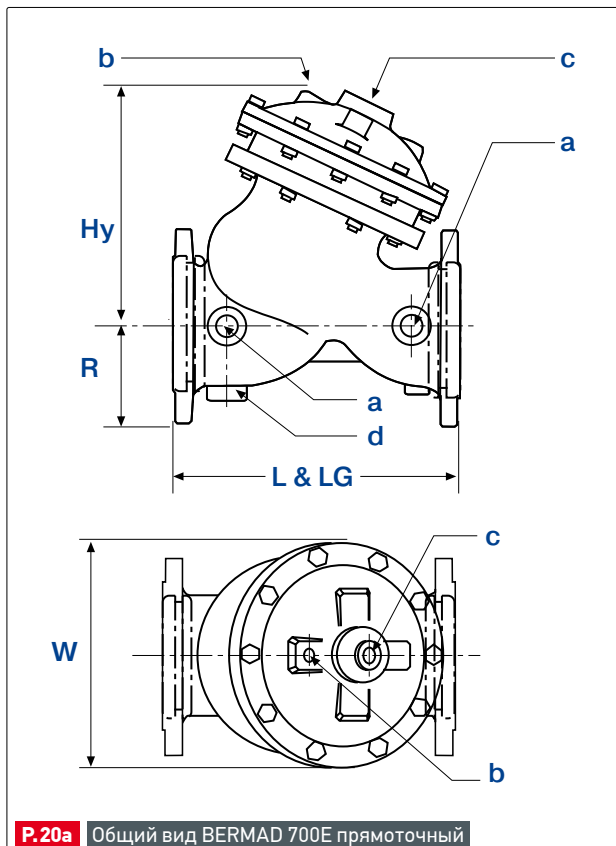
где, **K** – гидравлическое сопротивление или коэффициент потери напора (безразмерная величина);  
**ΔH** – потеря напора (м; фут);  
**V** – номинальная скорость потока (м/с; фут/с);  
**g** – ускорение свободного падения (9,81 м/с<sup>2</sup>; 32,18 фут/с<sup>2</sup>)

### Эквивалентная длина трубопровода, Leq: $Leq = Lk \cdot D$

где, **Leq** – номинальная длина трубопровода (м, фут);  
**Lk** – номинальная длина трубопровода с учетом коэффициента турбулентности потока в стальной трубе (SCH40);  
**D** – номинальный диаметр трубопровода.

*Примечание: значения Leq даны только в качестве примера. Фактические значения Leq могут изменяться в зависимости от размера клапана.*

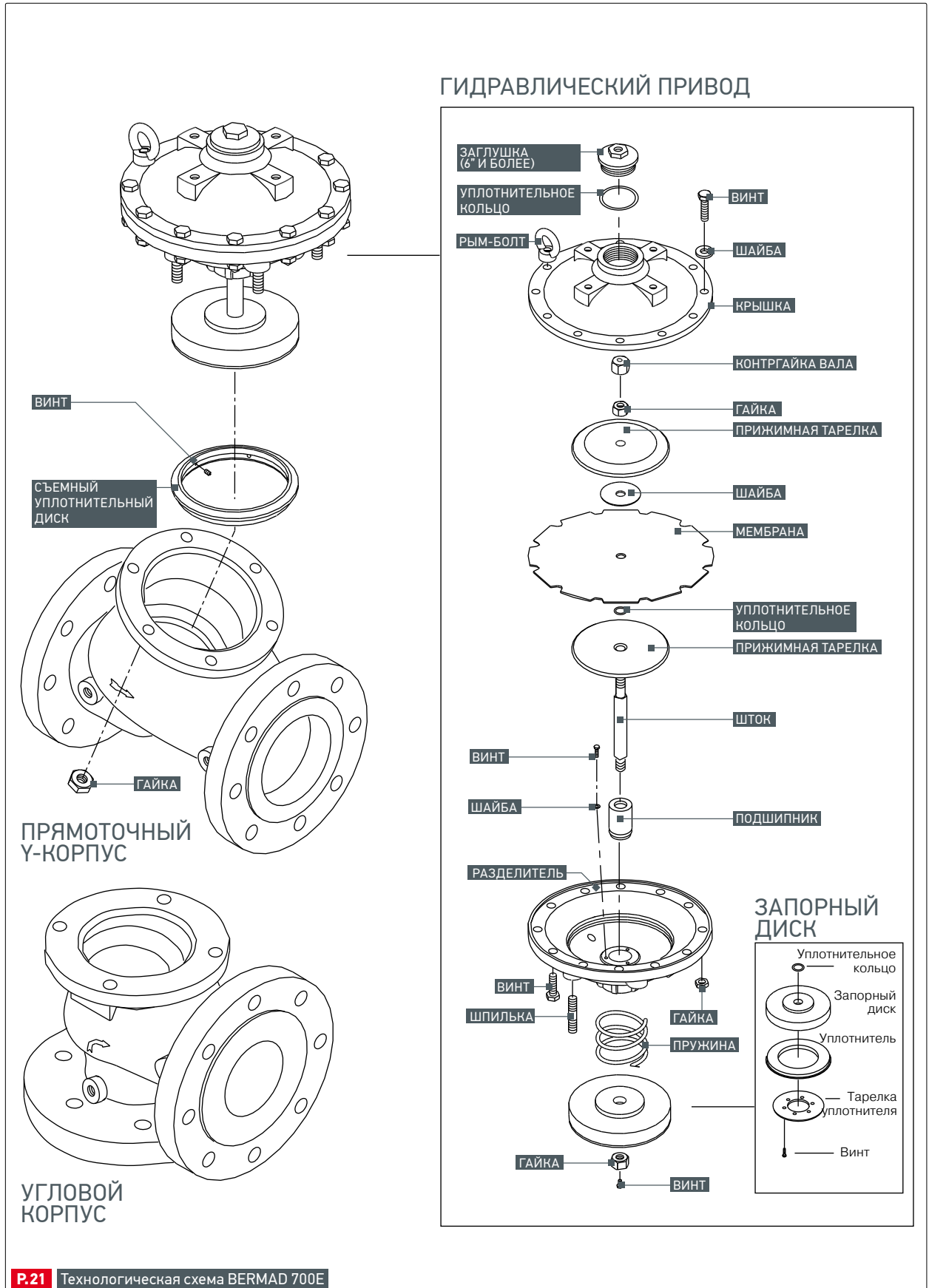
## Массогабаритные параметры



**Т. 19** Массогабаритные параметры клапана BERMAD 700E

| РАЗМЕР                   | 1½"                    | 2"                      | 2½"   | 3"    | 4"    | 6"    | 8"    | 10"   | 12"   | 14"   | 16"   |      |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                          | DN40                   | DN50                    | DN65  | DN80  | DN100 | DN150 | DN200 | DN250 | DN300 | DN350 | DN400 |      |
| ANSI #150, ISO PN 16     | L, мм                  | 10                      | 205   | 222   | 250   | 320   | 415   | 500   | 605   | 725   | 733   | 990  |
|                          | LG <sup>(4)</sup> , мм | –                       | –     | –     | 250   | 320   | 415   | 500   | –     | –     | –     | –    |
|                          | W, мм                  | 165                     | 165   | 178   | 200   | 223   | 320   | 390   | 480   | 550   | 550   | 740  |
|                          | R, мм                  | 78                      | 83    | 95    | 100   | 115   | 143   | 172   | 204   | 242   | 268   | 300  |
|                          | La, мм                 | 124                     | 124   | 149   | 152   | 190   | 225   | 265   | 320   | 396   | 400   | 450  |
|                          | ha, мм                 | 85                      | 85    | 109   | 102   | 127   | 152   | 203   | 219   | 273   | 279   | 369  |
|                          | Hу, мм                 | 239                     | 244   | 257   | 305   | 366   | 492   | 584   | 724   | 840   | 866   | 1108 |
|                          | Ha, мм                 | 227                     | 227   | 241   | 281   | 342   | 441   | 545   | 633   | 777   | 781   | 1082 |
|                          | Масса Y, кг            | 10,6                    | 10,6  | 13    | 22    | 37    | 75    | 125   | 217   | 370   | 381   | 846  |
|                          | Масса A, кг            | 10                      | 10    | 12    | 21,5  | 35    | 71    | 118   | 205   | 350   | 370   | 800  |
| ANSI #300, ISO PN 25     | L, мм                  | 210                     | 210   | 222   | 264   | 335   | 433   | 524   | 637   | 762   | 767   | 1024 |
|                          | W, мм                  | 165                     | 165   | 185   | 207   | 250   | 320   | 390   | 480   | 550   | 570   | 740  |
|                          | R, мм                  | 78                      | 83    | 95    | 105   | 127   | 159   | 191   | 223   | 261   | 295   | 325  |
|                          | La, мм                 | 124                     | 124   | 149   | 159   | 200   | 234   | 277   | 336   | 415   | 419   | 467  |
|                          | ha, мм                 | 85                      | 85    | 109   | 109   | 127   | 165   | 216   | 236   | 294   | 299   | 386  |
|                          | Hу, мм                 | 239                     | 244   | 257   | 314   | 378   | 508   | 602   | 742   | 859   | 893   | 1133 |
|                          | Ha, мм                 | 227                     | 227   | 251   | 287   | 650   | 454   | 558   | 649   | 796   | 801   | 1099 |
|                          | Масса Y, кг            | 12,2                    | 12,2  | 15    | 25    | 43    | 85    | 146   | 245   | 410   | 434   | 900  |
|                          | Масса A, кг            | 11,5                    | 11,5  | 13,5  | 23    | 41    | 81    | 138   | 233   | 390   | 421   | 855  |
|                          | ПОРТЫ                  | a <sup>(1)</sup> , дюйм | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½    |
| b <sup>(1)</sup> , дюйм  |                        | ½                       | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½     | ½    |
| c <sup>(1)</sup> , дюйм  |                        | ¾                       | ¾     | ¾     | ¾     | ¾     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2    |
| d <sup>(2)</sup> , дюйм  |                        | ¾                       | ¾     | 1½    | 1½    | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2    |
| Объем <sup>(3)</sup> , л |                        | 0,125                   | 0,125 | 0,125 | 0,3   | 0,45  | 2,15  | 4,5   | 8,5   | 12,4  | 12,4  | 29,9 |

**Примечание.** (1) – (a), (b), (c) – резьбовое NPT-соединение. (2) – (d) – резьбовое BSPT-соединение дополнительного дренажа (опция). (3) – (объем) рабочий объем камеры управления клапана, вытесняемый водой при открытии клапана. (4) – LG только для хомутовых соединений (см. доступные размеры). Размерный ряд по запросу до DN 1200.





# Узлы управления BERMAD

## основные типы узлов управления

Узел управления по ГОСТ Р 51052-2002 представляет собой совокупность устройств, которые расположены между подводящим и питающим трубопроводами спринклерных и дренчерных установок водяного и пенного пожаротушения, предназначенных для контроля состояния и проверки работоспособности указанных установок в процессе эксплуатации, а также для пуска огнетушащего вещества, выдачи сигнала для формирования командного импульса на управление элементами пожарной автоматики (насосами, системой оповещения, отключением вентиляторов и технологического оборудования и др.).

Узлы управления BERMAD построены на базе мембранных клапанов серий 400E, 400Y или 700E, именуемых базовыми клапанами узла управления. В зависимости от применяемой в комплекте с базовым клапаном обвязки узел управления может выполнять различные запорные, предохранительные или регулирующие функции. Также обвязка клапана определяет способ управления узлом (пуск и сброс) – электрический, пневматический, гидравлический и/или их комбинация – дистанционный или локальный.

Обвязка базового клапана может содержать широкий перечень устройств, таких как: управляющие (пилотные) клапаны с различным типом управления, редукционные и удерживающие клапаны, соленоидные клапаны и прочее.

**По выполняемым функциям узлы управления можно условно классифицировать так:**

- Запорные узлы дренчерные и спринклерные. Предназначены для пуска жидкости.
- Редукционные узлы. Представляют собой регуляторы давления «после себя» и предназначены для автоматического дросселирования потока жидкости.
- Узлы сброса давления. Представляют собой регуляторы давления «до себя» и предназначены для автоматического сброса избыточного напора жидкости из системы.

**Типы пуска узлов управления:**

- Ручной (локальный). Пуск поворотом шарового крана в обвязке узла управления.
- Гидравлический/пневматический (удалённый или автоматический). Для автоматического пуска АУПТ.



**P.22** Узел управления BERMAD FP 400Y-1D в составе АУПТ

- Электрический (удалённый). Для пуска по сигналу от системы пожарной автоматики.
- Комбинированный. Объединяет несколько способов пуска. Например, пневмоэлектрический. В том числе, используется в системах предварительного срабатывания.

**Перечень рабочих сред:** пресная и морская вода, рабочий раствор и концентрат пенообразователя.

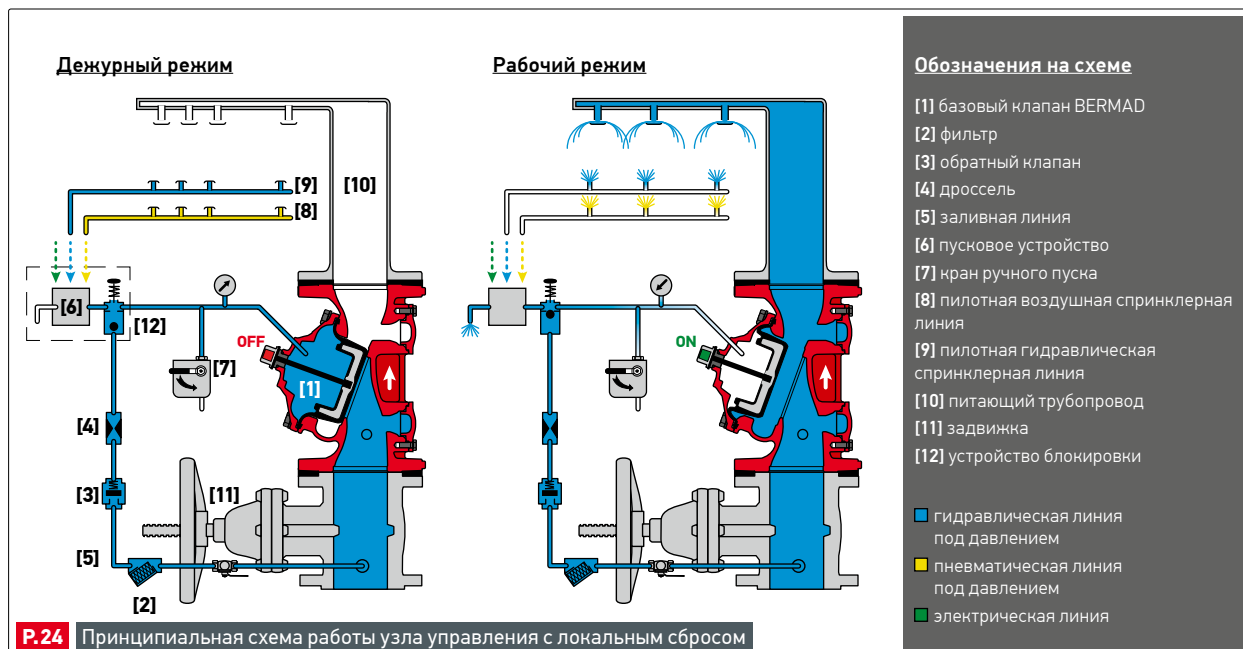
## CLASSIC DELUGE

### классические дренчерные узлы управления

*Дренчерные узлы управления с дистанционным пуском (электрическим, гидравлическим, пневматическим или комбинированным) и локальным или дистанционным сбросом – классические узлы управления. Спроектированы на базе базовых клапанов серий 400E и 400Y.*



**P.23** Узел управления BERMAD FP 400Y-2M



## Принцип работы

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в камере управления [1], подводимом через линию управления [5] от питающего трубопровода клапана. Пусковое устройство [6] в дежурном режиме также закрыто, что позволяет сохранить высокое давление в камере управления [1].

При поступлении управляющего сигнала пусковое устройство [6] открывает дренаж заливной линии, и давление из камеры управления базового клапан [1] сбрасывается, открывая проход последнего – огне-тушащее вещество поступает в питающий трубопровод. При этом давление заливной линии блокируется устройством блокировки [12].

Устройство блокировки [12] является либо самостоятельным элементом обвязки узла (например, как показано на Р.21 – устройство «Manual EsayLock Reset»), либо входит в состав пускового устройства (пилотного клапана). Таким образом перевод узла управления из рабочего в дежурный режим возможен только вручную «вытягиванием» или нажатием на шток устройства блокировки.

Также часть узлов этого вида совсем не имеет в своем составе устройства блокировки [12], что позволяет управлять как пуском, так и сбросом узла управления дистанционно.

Пусковое устройство [6], как правило, представляет собой пилотный клапан релейного типа с гидравлическим или пневматическим управлением (например, от пилотной спринклерной линии соответствующего типа). В случае необходимости электрического пуска узел комплектуется соленоидным клапаном, который либо управляет пилотным клапаном, либо, минуя его, напрямую сбрасывает давление из камеры управления. При этом давление в линии управления [5] блокируется устройством «Manual EsayLock Reset» [12].

## Особенности

- Не имеет подвижной механики – минимальное сервисное обслуживание.
- Простая конструкция – экономически эффективная эксплуатация.
- Идеальная геометрия проточной части – низкие потери напора.
- Заводская сборка обвязки – гарантированное качество «из коробки».
- Сервисное обслуживание без демонтажа из линии – минимальное время простоя системы.

## Типовое применение

Пенные и водопенные дренчерные АУПТ: бизнес-центры и общественные сооружения, хранилища горючих материалов, авто- и железнодорожные туннели, электростанции и трансформаторы, самолеты и аэропорты, нефтехимические производства.

## С ЛОКАЛЬНЫМ СБРОСОМ

**FP 400Y-1M****ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ**

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии; ручной.  
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** гидравлическая защелка.

**Опции:** концевые выключатели; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды.

**FP 400Y-5M****ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ**

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии; ручной.  
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** универсальный пилотный клапан с защелкой.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; гидравлическая сирена; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды; капельный клапан.

**FP 400Y-2M****ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ**

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.  
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; гидравлическая защелка.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; гидравлическая сирена; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды; манометры; взрывозащита.

**FP 400Y-3UM****ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ**

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.  
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; универсальный пилотный клапан с защелкой.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; гидравлическая сирена; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды; манометры; взрывозащита.



Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.



## FP 400Y-4M

### ДРЕНАЖНЫЙ УЗЕЛ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** пилотный универсальный клапан с защелкой.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; гидравлическая сирена; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды; манометры; взрывозащита; пневматический контроллер.



## FP 400Y-6M

### ДРЕНАЖНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** пилотный универсальный клапан с защелкой; 3-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; гидравлическая сирена; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды; манометры; взрывозащита; пневматический контроллер.



## FP 400E-1M

### ДРЕНАЖНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной линии; ручной.

**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** гидравлическая защелка «Manual EasyLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-5M

### ДРЕНАЖНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии.

**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** регулируемый пилотный клапан сброса давления (PORV), гидравлическая защелка «Manual EasyLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-2M

### ДРЕНАЖНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** локальный

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; гидравлическая защелка «Manual EasyLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; взрывозащита.





## FP 400E-4M

### ДРЕНЧЕРНЫЙ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной линии; ручной.

**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления (PORV); гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-3M

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; пилотный клапан сброса давления (PORV); гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; взрывозащита.



## С ДИСТАНЦИОННЫМ СБРОСОМ



## FP 400Y-3U

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; универсальный пилотный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; гидравлическая сирена; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды; манометры; взрывозащита.



## FP 400Y-6U

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

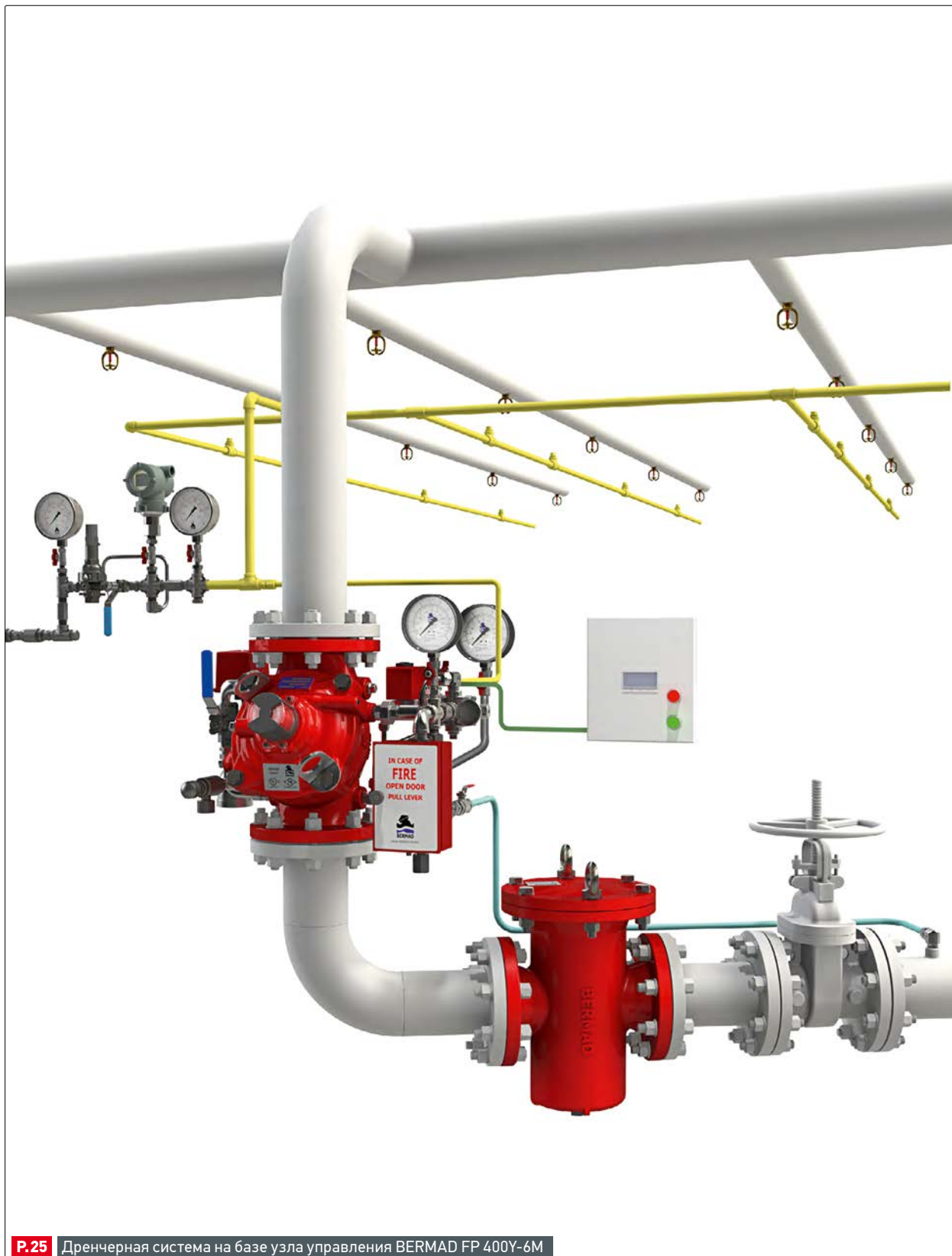
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** пилотный универсальный клапан с защелкой; 3-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; гидравлическая сирена; седло из нержавеющей стали; дренаж; исполнение для морской воды; манометры; взрывозащита; пневматический контроллер.



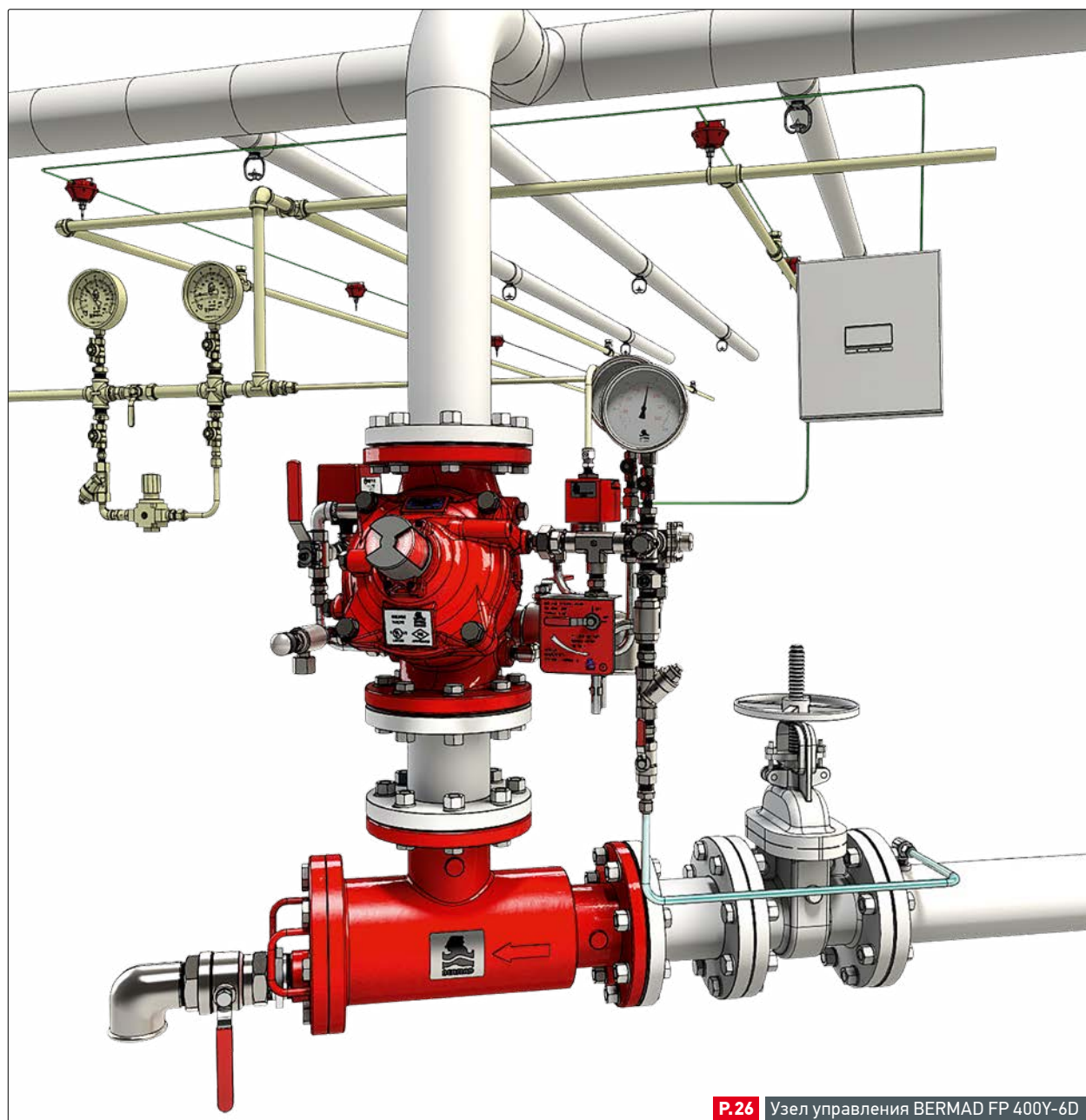
Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.



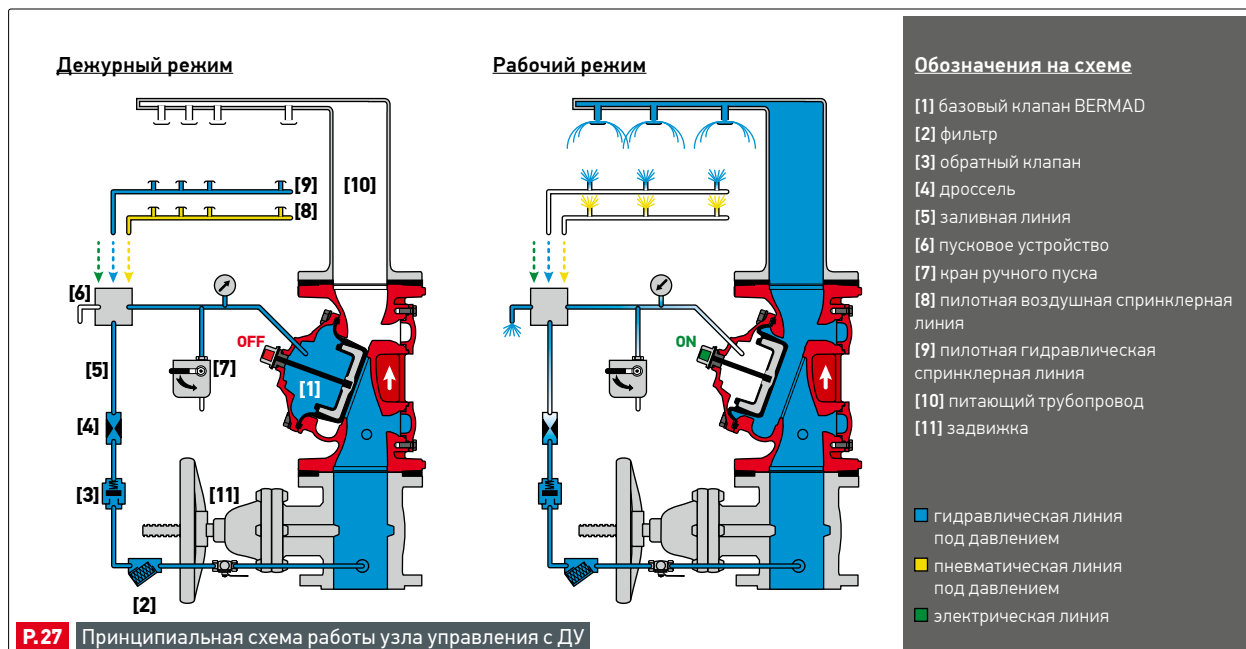
**P.25** Дренажная система на базе узла управления BERMAD FP 400Y-6M

## ON-OFF DELUGE дренчерные узлы с дистанционным управлением

*Дренчерные узлы управления с дистанционным пуском (электрическим, гидравлическим, пневматическим или комбинированным) и дистанционным сбросом. Отличительная особенность – полное дистанционное управление, а так же дренаж рабочей среды в рабочем режиме. Спроектированы на базе базовых клапанов серий 400E и 400Y.*







## Принцип работы

Узлы управления с дистанционным управлением пуском/сбросом принципиально не отличаются от классических узлов управления BERMAD за тем лишь исключением, что в обвязке не используется блокировка закрытия пускового устройства, т.е. возможен дистанционный сброс узла в дежурный режим.

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в камере управления [1], подводимом через линию управления [5] от питающего трубопровода клапана. Пусковое устройство [6] в дежурном режиме также закрыто, что позволяет сохранить высокое давление в камере управления [1].

При поступлении управляющего сигнала пусковое устройство [6] открывает дренаж заливной линии, и давление из камеры управления базового клапана [1] сбрасывается, открывая проход последнего, – огнетушащее вещество поступает в питающий трубопровод.

Для закрытия узла управления необходимо подать давление в камеру управления [1] базового клапана. Для этого достаточно «закрыть» пусковое устройство, вернув его в исходное состояние.

Пусковое устройство [6], как правило, представляет собой пилотный клапан релейного типа с гидравлическим или пневматическим управлением (например, от пилотной спринклерной линии соответствующего типа). В случае необходимости электрического пуска узел комплектуется соленоидным клапаном, который либо управляет пилотным клапаном, либо, минуя его, напрямую сбрасывает давление из камеры управления.

## Особенности

- **Удаленное управление пуском/сбросом** – полный удаленный контроль узла управления.
- **Не имеет подвижной механики** – минимальное сервисное обслуживание.
- **Простая конструкция** – экономически эффективная эксплуатация.
- **Идеальная геометрия проточной части** – низкие потери напора.
- **Заводская сборка обвязки** – гарантированное качество «из коробки».
- **Сервисное обслуживание без демонтажа из линии** – минимальное время простоя системы.

## Типовое применение

Пенные и водопенные дренчерные АУПТ с удаленным управлением: нефтехимические производства, морские платформы и суда, электростанции и трансформаторы, авто- и железнодорожные туннели, хранилища горючих материалов, лафетные стволы с удаленным управлением.



## FP 400Y-3D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; дренаж; седло из нержавеющей стали; исполнение для морской воды; взрывозащита.



## FP 400Y-4D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** универсальный пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; дренаж; седло из нержавеющей стали; исполнение для морской воды; пневматический контроллер.



## FP 400Y-5D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; седло из нержавеющей стали; дренаж.



## FP 400Y-6D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; 3-ходовой универсальный пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; седло из нержавеющей стали; исполнение для морской воды; взрывозащита; пневматический контроллер; дренаж.



Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

СЕРИЯ | ПУСК | СБРОС | ТИП



## FP 400E-3D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обязанность:** 3-ходовой соленоидный клапан; 2-ходовой гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; взрывозащита; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-4D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обязанность:** пневматический клапан сброса давления.

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-5D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обязанность:** гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-6D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обязанность:** 3-ходовой соленоидный клапан; пневматический пилотный клапан сброса давления.

**Опции:** концевые выключатели; взрывозащита; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-3D-LR

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

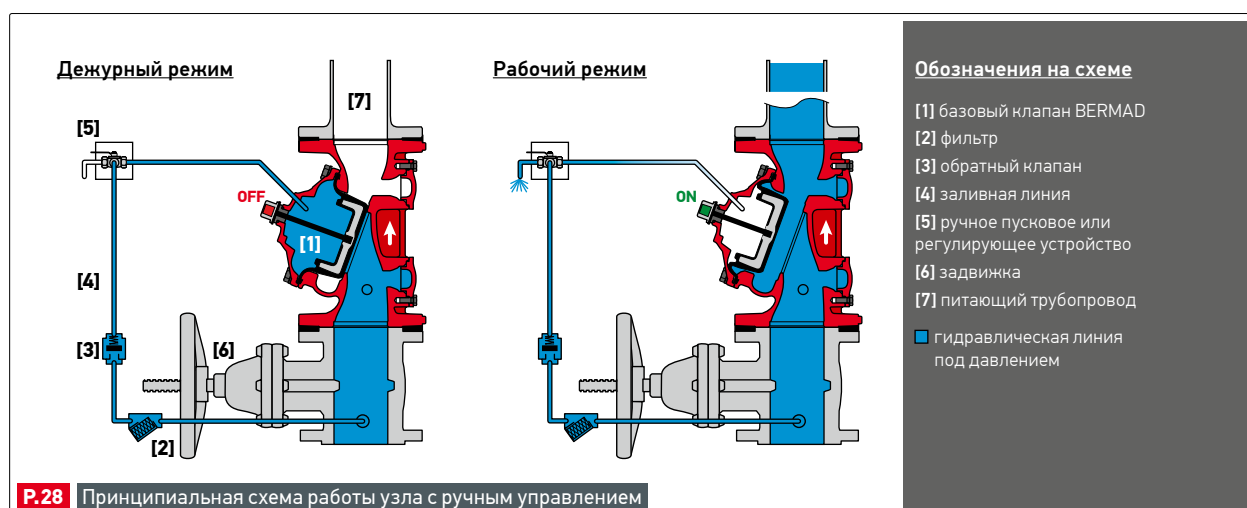
**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обязанность:** два 3-ходовых соленоидных клапана; 2-режимный гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; взрывозащита; сигнализатор давления; исполнение для пеноконцентраата.

## MANUALLY OPERATED дренчерные узлы с локальным ручным управлением

Запорные и регулирующие дренчерные узлы управления с локальными ручным управлением и простейшей обвязкой. Спроектированы на базе базовых клапанов серий 400E и 400Y. Предназначены для безопасного управления высоконапорными системами.



### Принцип работы

Узлы управления с локальным ручным управлением пуском/сбросом являются простейшим видом узлов управления, так как содержат минимальное число элементов обвязки.

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в камере управления [1], подводимом через линию управления [4] от подающего трубопровода клапана. Пускорегулирующее устройство [5] в дежурном режиме также закрыто, что позволяет сохранить высокое давление в камере управления [1]. При открытии пускорегулирующего устройства [5] происходит блокировка напора заливной линии [4] и включается дренаж камеры управления [1] базового клапана, открывая проход последнего, – огнетушащее вещество поступает в питающий трубопровод.

В зависимости от модели узла управления в качестве пускового устройства [5] используется либо 3-ходовой шаровой кран, либо редукционный пилотный клапан. Последний позволяет регулировать выходное давление узла управления простым поворотом рукоятки. Для закрытия узла управления необходимо вернуть пускорегулирующее устройство [5] в исходное состояние.

### Особенности

- Простое управление потоком – безопасно, быстро, просто.
- Контроль скорости открытия базового клапана – отсутствие гидроудара.
- Прямоточный или угловой корпус – гибкость установки.
- Не имеет подвижной механики – минимальное сервисное обслуживание.
- Простая конструкция – экономически эффективная эксплуатация.
- Идеальная геометрия проточной части – низкие потери напора.
- Сервисное обслуживание без демонтажа из линии – минимальное время простоя системы.

### Типовое применение

Пожарные гидранты и лафетные пожарные стволы: нефтехимические производства, морские платформы и суда, хранилища горючих материалов, системы аварийной изоляции трубопроводов.

СЕРИЯ | ПУСК | СБРОС | ТИП



## FP 405-02

### ДРЕНЧЕРНЫЙ ЗАПОРНЫЙ УЗЕЛ С РУЧНЫМ ПУСКОМ

Пуск: ручной.

Сброс: ручной.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой шаровой кран.

**Опции:** муфтовая головка для подключения пожарного рукава; исполнение для морской воды; исполнение для пеноконцентрата.



## FP 405-11

### ДРЕНЧЕРНЫЙ ЗАПОРНЫЙ УЗЕЛ С РУЧНЫМ ПУСКОМ

Пуск: ручной.

Сброс: ручной.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой шаровой кран, фильтр, обратный клапан.

**Опции:** исполнение для морской воды; исполнение для пеноконцентрата; обвязка для удаленного гидравлического управления.



## FP 420-HY

### ДРЕНЧЕРНЫЙ РЕГУЛИРУЮЩИЙ УЗЕЛ С РУЧНЫМ ПУСКОМ

Пуск: ручной.

Сброс: ручной

**Функциональная обвязка:** регулируемый редукционный пилотный клапан, фильтр.

**Опции:** муфтовая головка для подключения пожарного рукава; кран полного открытия; предохранитель.



## FP 400Y-1D

### ДРЕНЧЕРНЫЙ ЗАПОРНЫЙ УЗЕЛ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Пуск: ручной.

Сброс: ручной.

**Функциональная обвязка:** кран ручного пуска.

**Опции:** индикатор положения; концевые выключатели; исполнение для морской воды; дренаж; гидравлическая система удаленного пуска.



## FP 400Y-11

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ


Пуск: электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

Сброс: дистанционный.

**Функциональная обвязка:** два 3-ходовых соленоидных клапана; 2-режимный гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** индикатор положения; концевые выключатели; исполнение для морской воды; система удаленного пуска.

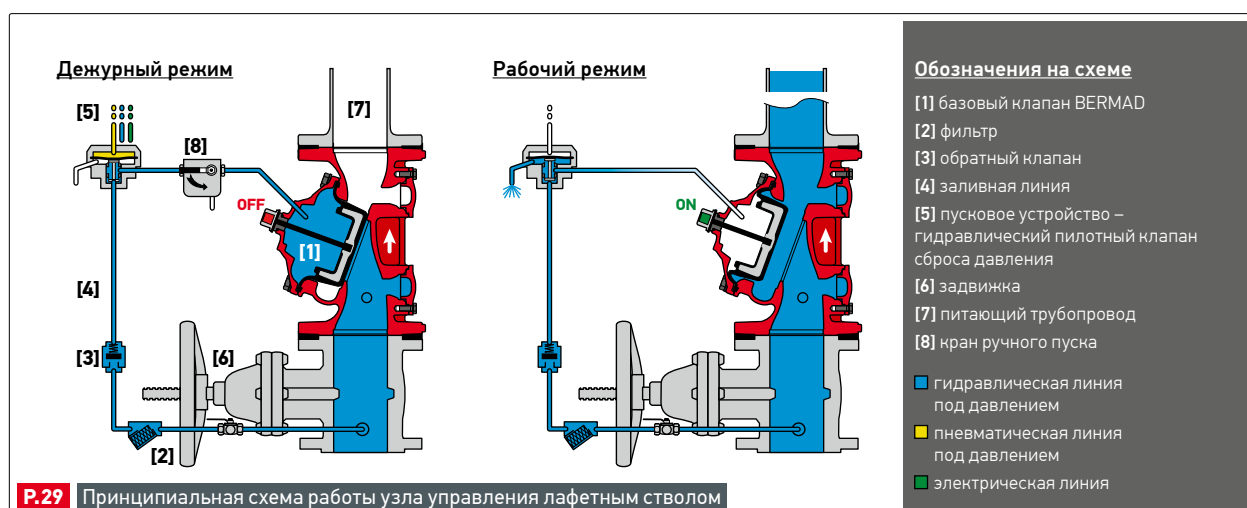


 Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

# MONITOR VALVES

## дренчерные узлы управления для лафетных пожарных стволов

Дренчерные узлы управления с локальным ручным или дистанционным управлением для управления пожарными лафетными стволами. Спроектированы на базе базовых клапанов серии 400E. Имеют простую обвязку.



### Принцип работы

Узлы управления для лафетных пожарных стволов имеют простейшую обвязку и управляются как локально, так и дистанционно.

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в камере управления [1], подводимом через линию управления [4] от питающего трубопровода клапана. Пусковое устройство [5] также закрыто, что позволяет сохранить высокое давление в камере управления [1].

При открытии пускового устройства [5] происходит блокировка напора заливной линии [4] и включается дренаж камеры управления [1] базового клапана, открывая проход последнего, – огнетушащее вещество поступает в питающий трубопровод.

В зависимости от модели узла управления в качестве пускового устройства [5] используется либо пилотный клапан-реле, либо простой соленоидный клапан.

Для закрытия узла управления необходимо вернуть пускорегулирующее устройство [5] в исходное состояние. Также узлы управления для лафетных пожарных стволов имеют устройство ручного пуска [8].

### Особенности

- **Полное дистанционное управление** – пуск и сброс по электрическому, пневматическому или гидравлическому сигналу.
- **Гидравлический привод** – не заклинивает, минимальные усилия открытия/закрытия, капленепроницаемый затвор.
- **Не имеет подвижной механики** – минимальное сервисное обслуживание.
- **Идеальная геометрия проточной части** – низкие потери напора.
- **Сервисное обслуживание без демонтажа из линии** – минимальное время простоя системы.

### Типовое применение

Лафетные пожарные стволы с дистанционным управлением, удаленные производственные площадки без возможности высоковольтной коммуникации: нефтехимическая промышленность, морские суда и платформы.

СЕРИЯ | ПУСК | СБРОС | ТИП



## FP 400E-3X

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; гидравлический пилотный клапан (реле) и акселератор (для больших DN).

**Опции:** концевые выключатели; взрывозащита; исполнение для морской воды/пеноконцентрата.



## FP 400E-4X

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** пневматический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; исполнение для морской воды/пеноконцентрата.



## FP 400E-5X

### ДРЕНЧЕРНЫЙ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; исполнение для морской воды/пеноконцентрата.



## FP 400E-6X

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ


**Пуск:** пневматический; электрический; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; пневматический пилотный клапан (реле).

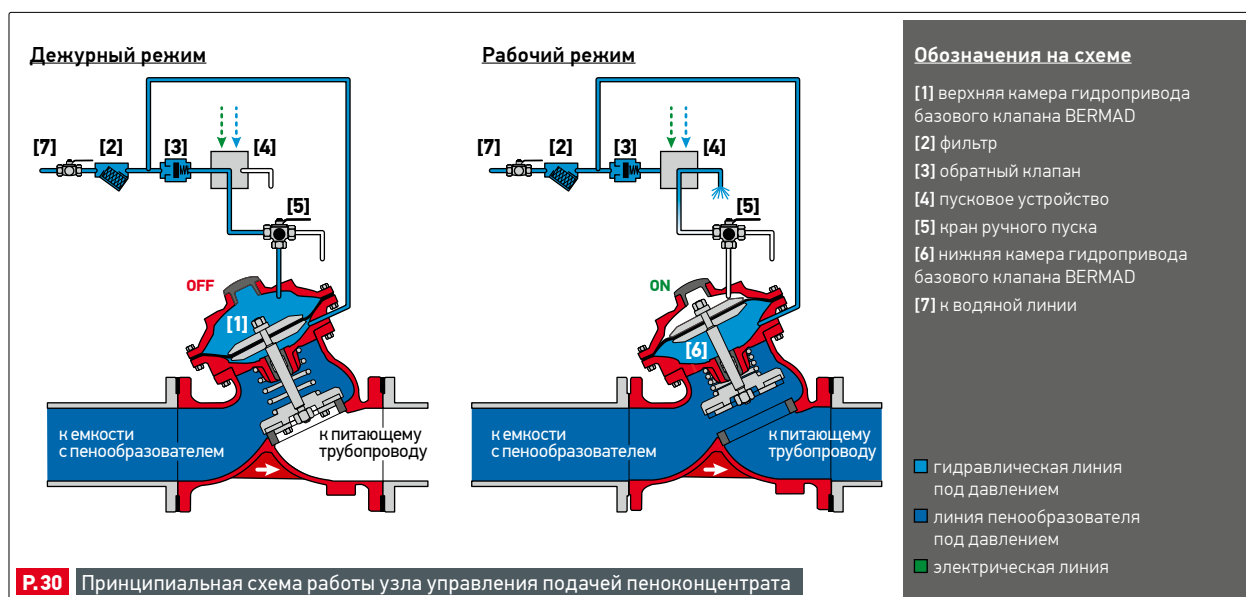
**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; взрывозащита; исполнение для морской воды/пеноконцентрата.



 Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

## FOAM CONCENTRATE VALVES узлы управления подачей пенообразователя

Предназначены для управления подачей пенообразователя в водяную магистраль. Построены на базе клапанов серии 700 высокой коррозионной стойкости, управляются давлением из водяной магистрали или имеют удаленный электрический пуск.



### Принцип работы

Эти узлы управления устанавливаются на линии подачи пенообразователя и используются в качестве автоматической запорной арматуры. Узлы управления подачей пенообразователя рекомендуется использовать в паре с узлом управления любого типа, установленном на водяной линии, при срабатывании которого автоматически открывается и узел подачи пенообразователя.

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в верхней камере управления [1], подводимом от подающего трубопровода водяного узла управления. Пусковое устройство [4] также закрыто, что позволяет сохранить высокое давление в камере управления [1].

При открытии пускового устройства [4] происходит блокировка напора заливной линии и включается дренаж камеры управления [1] базового клапана. Давление в камере управления [6] смещает шток гидропривода, открывая проход базового клапана, – пенообразователь начинается эжектироваться в питающий трубопровод системы.

В зависимости от модели узла управления в качестве пускового устройства [4] используется либо пилотный клапан (реле), либо простой соленоидный клапан. Для закрытия узла управления необходимо прервать подачу воды в питающий трубопровод системы.

### Особенности

- **Коррозиестойкое исполнение корпуса** – работает с пенообразователем любой концентрации.
- **Автоматическое управление** – автоматический пуск и сброс.
- **Низкое давление** – работа в низконапорных системах, в том числе с резервуарами лишь под гидростатическим давлением.
- **Идеальная геометрия проточной части** – низкие потери напора.
- **Сервисное обслуживание без демонтажа из линии** – минимальное время простоя системы.



СЕРИЯ | ПУСК | СБРОС | ТИП



## FC 700E-3X-BO

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

Удерживается в дежурном режиме давлением водяной магистрали; запуск по электрическому сигналу системы управления.

**Пуск:** электрический.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; сигнализатор давления; взрывозащита.



## FC 700E-5X-BO

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

Удерживается в дежурном режиме давлением водяной магистрали; запуск по сбросу давления с камеры управления пилотного клапана.

**Пуск:** гидравлический.

**Сброс:** дистанционный.


**Обвязка:** 3-ходовой гидравлический пилотный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения.



## Типовое применение

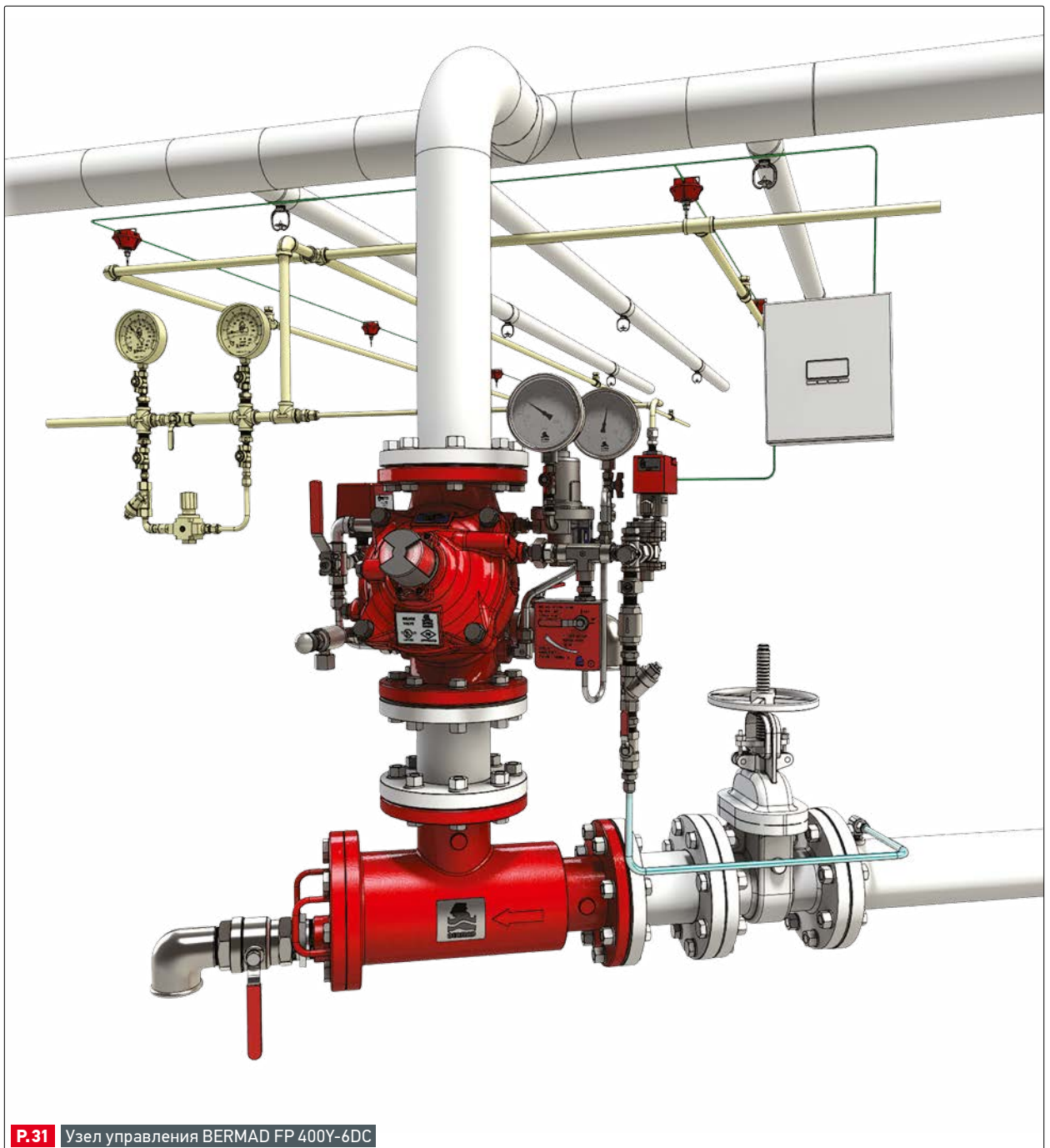
Системы дозирования пенообразователя, автоматизация эжекции пенообразователя: нефтехимическая промышленность, морские суда и платформы.

 Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

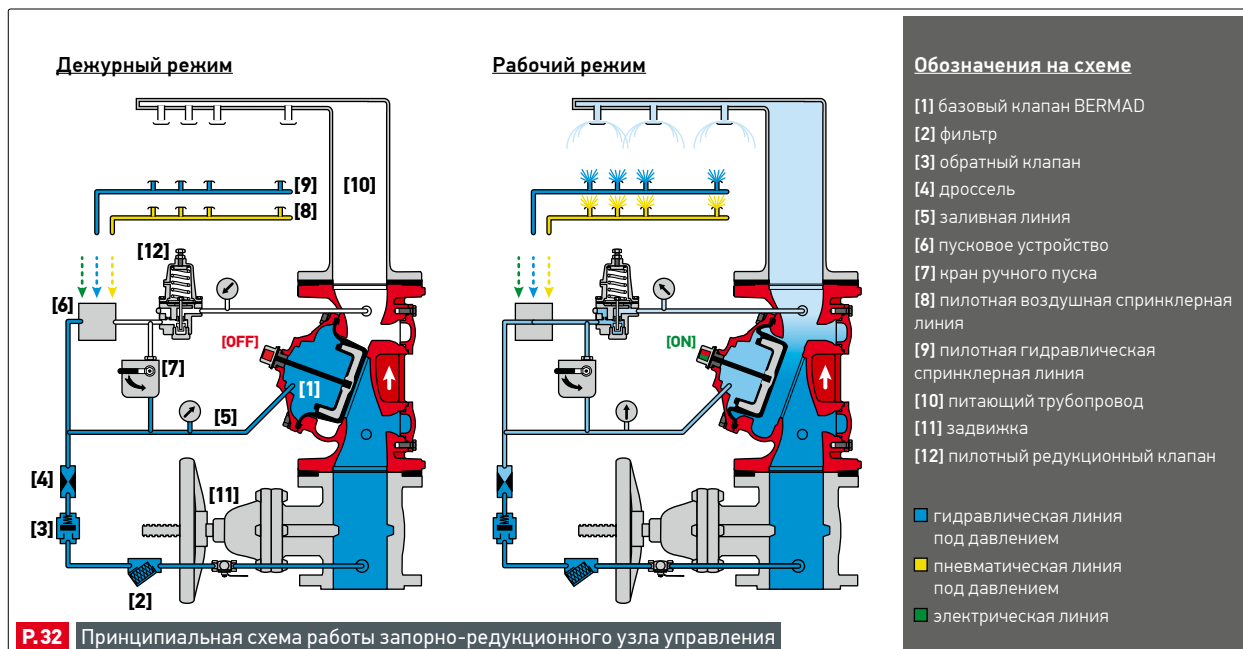
## PRESSURE CONTROL DELUGE

### запорно-редукционные узлы управления

Представляют собой запорно-регулирующую арматуру – регулятор давления «после себя». Предназначены для пуска ОТВ, а также последующей редукции и стабилизации давления. Построены на базе клапанов серий 400E и 400Y.



**P.31** Узел управления BERMAD FP 400Y-6DC



## Принцип работы

Редукционные узлы управления регулируют степень открытия базового клапана, что позволяет регулировать давление на его выходе.

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в камере управления [1], подводимом через линию управления [5] от питающего трубопровода клапана. Пусковое устройство [6] в дежурном режиме также закрыто, что позволяет сохранить высокое давление в камере управления [1].

При поступлении управляющего сигнала пусковое устройство [6] открывает подачу давления на пилотный редукционный клапан [12], частично сбрасывая давление в заливной линии [5] и камере управления базового клапана [1]. Базовый клапан открывает проход.

Редукция давления осуществляется работой пилотного редукционного клапана [12], который регулирует давление в заливной линии и, соответственно, в камере управления [1], от относительного значения которого зависит величина открытия прохода базового клапана. Пилотный редукционный клапан [12] является регулируемым устройством и позволяет предустановить желаемое значение выходного давления узла управления простой настройкой регулировочного винта.

Для закрытия узла управления требуется вернуть пусковое устройство [6] в исходное положение.

Пусковое устройство [6], как правило, представляет собой клапан релейного типа с гидравлическим или пневматическим управлением (например, от пилотной спринклерной линии соответствующего типа) с блокировкой сброса или без него. В случае необходимости электрического пуска узел комплектуется соленоидным клапаном, который управляет пусковым устройством.

## Особенности

- **Управление давлением «после себя»** – редукция и стабилизация.
- **Удаленное управление** – гидравлическое, пневматическое или электрическое.
- **Не имеет подвижной механики** – минимальное сервисное обслуживание.
- **Идеальная геометрия проточной части** – низкие потери напора.
- **Сервисное обслуживание без демонтажа из линии** – минимальное время простоя системы.

## Типовое применение

Управление напором в пожарном водопроводе: нефтехимические производства, морские платформы и суда, электростанции и трансформаторы, авто- и железнодорожные туннели.

## С ЛОКАЛЬНЫМ СБРОСОМ



### FP 400Y-1MC

#### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии; ручной.  
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; универсальный пилотный клапан (реле) с блокировкой.

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; дренаж.



### FP 400Y-2MC

#### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.  
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; универсальный пилотный клапан (реле) с блокировкой; 3-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; дренаж.



### FP 400Y-4DC-H

#### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; ручной.  
**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; универсальный пилотный клапан (реле) с блокировкой.

**Опции:** концевые выключатели; исполнение для морской воды; пневматический контроллер; дренаж.



### FP 400Y-6DC-H

#### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** локальный.

**Обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; пилотный редукционный клапан; универсальный пилотный клапан (реле) с блокировкой.

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; пневматический контроллер; исполнение для морской воды; дренаж; гидравлическая сирена.



Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

СЕРИЯ | ПУСК | СБРОС | ТИП



## FP 400E-2MC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** локальный.

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; гидравлический пилотный клапан (реле); гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset»; пилотный редукционный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; взрывозащита; гидравлическая сирена.



## С ДИСТАНЦИОННЫМ СБРОСОМ



## FP 400E-3DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; гидравлический пилотный клапан (реле); пилотный редукционный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; взрывозащита; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; защита от ложного срабатывания.



## FP 400E-4DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** пневматический пилотный клапан сброса давления; пилотный редукционный клапан.

**Опции:** концевые выключатели, гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.



## FP 400E-5DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели, гидравлическая сирена; сигнализатор давления; исполнение для морской воды.





## FP 400E-6DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; пневматический пилотный клапан сброса давления; пилотный редукционный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; взрывозащита; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; защита от ложного срабатывания.



## FP 400Y-2DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; 2-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; дренаж.



## FP 400Y-3DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; гидравлический пилотный клапан (реле); 2-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; дренаж.



## FP 400Y-4DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; универсальный пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; пневматический контроллер; исполнение для морской воды; дренаж.



## FP 400Y-5DC

### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПУСКОМ

**Пуск:** гидравлический; от спринклерной водозаполненной пилотной линии; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан; гидравлический пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; исполнение для морской воды; дренаж.



Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

СЕРИЯ | ПУСК | СБРОС | ТИП



## FP 400Y-6DC

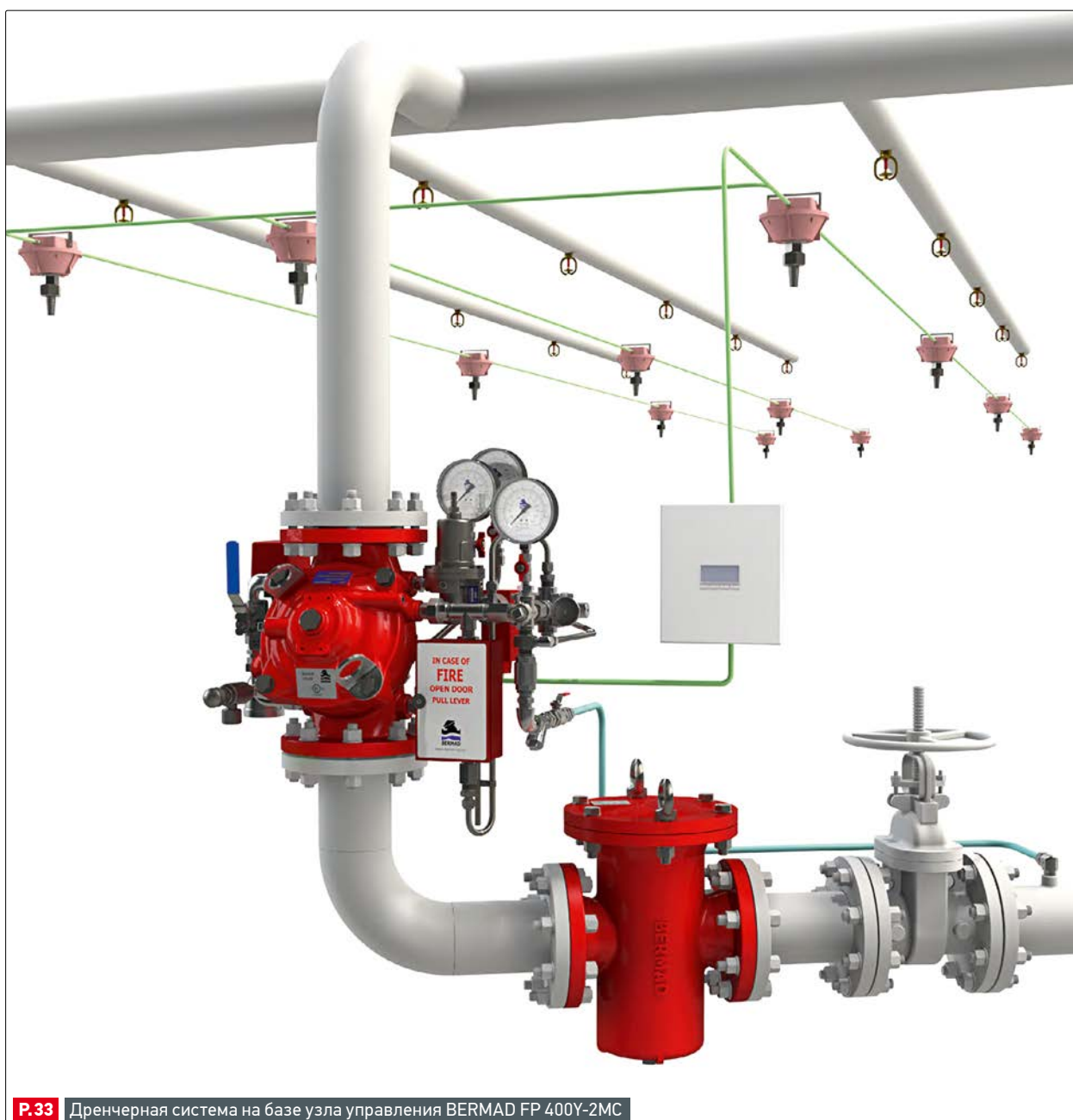
### ДРЕНЧЕРНЫЙ УЗЕЛ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПУСКОМ

**Пуск:** пневматический; от спринклерной воздушной пилотной линии; электрический по сигналу системы управления АУПТ; ручной.

**Сброс:** дистанционный.

**Обвязка:** 3-ходовой соленоидный клапан; пилотный редукционный клапан; универсальный пилотный клапан (реле).

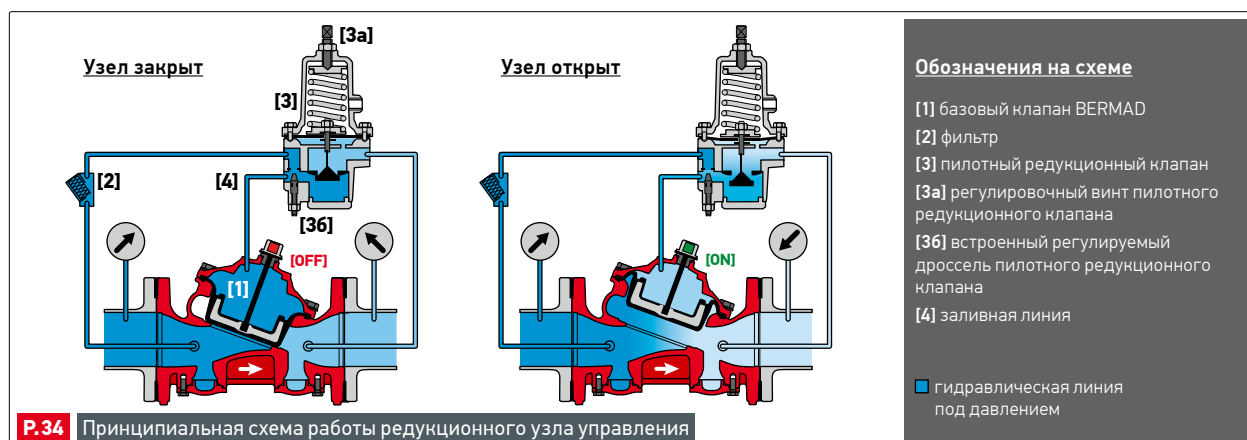
**Опции:** концевые выключатели; сигнализатор давления; пневматический контроллер; исполнение для морской воды; дренаж.



**P.33** Дренчерная система на базе узла управления BERMAP FP 400Y-2MC

## PRESSURE CONTROL узлы управления давлением

Включают в себя: редукционные узлы управления (регулятор давления «после себя») для водозаполненных систем, узлы сброса давления (регулятор давления «до себя») и дифференциальные системы. Построены на базе клапанов серий 400E, 400Y и 700E.

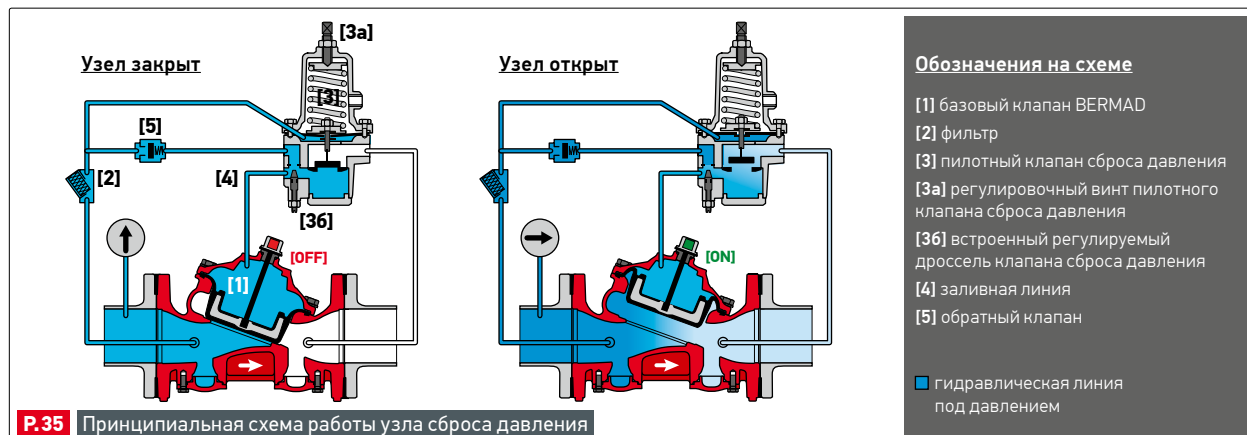


### Принцип работы редукционного узла управления<sup>[см. P.30]</sup>

Редукционные узлы управления призваны обеспечить снижение давления на входе до предустановленного значения на выходе базового клапана. Отличается от аналогичных узлов управления из предыдущего раздела полностью автоматической работой (отсутствует система пуска).

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в камере управления [1], подводимом через линию управления [4] от питающего трубопровода клапана. При падении выходного давления узла управления пилотный редукционный клапан [3] постепенно открывается и стравливает давление из камеры управления базового клапана [1], от относительного значения которого зависит величина открытия прохода базового клапана. С увеличением давления на выходе узла происходит обратный процесс вплоть до полного закрытия базового клапана.

Пилотный редукционный клапан [3] является регулируемым устройством и позволяет предустановить желаемое значение выходного давления узла управления простой настройкой регулировочного винта. Также встроенный дроссель позволяет отрегулировать скорость реакции базового клапана на изменение состояния пилотного.



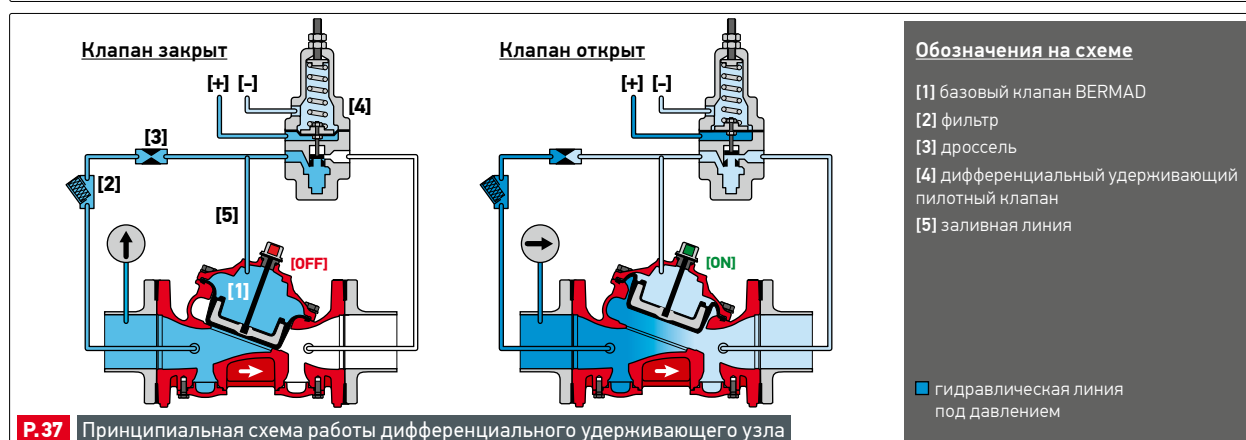
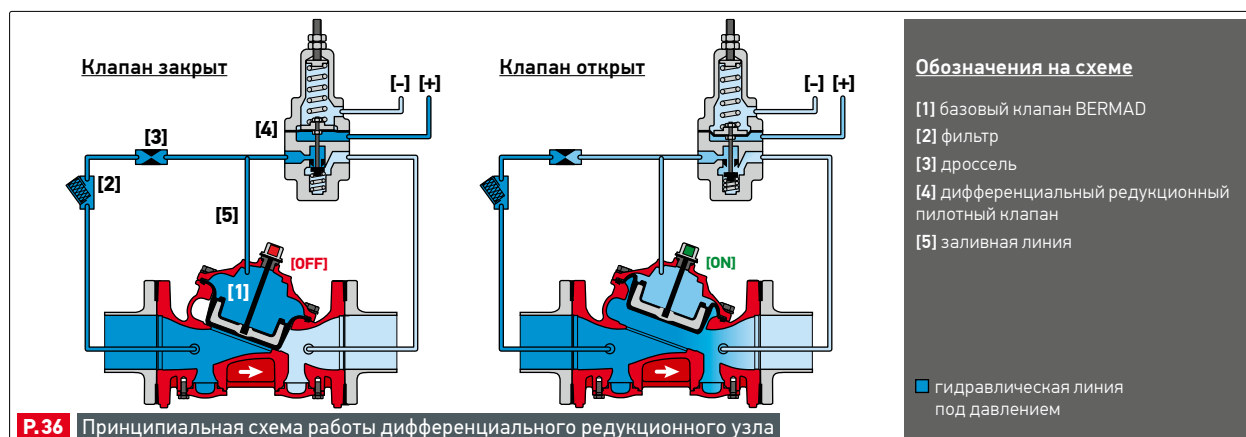


## Принцип работы узла сброса давления<sup>[см. Р. 31]</sup>

Узлы управления сбросом давления предназначены для защиты оборудования и трубопровода от всплесков давления и функционально представляют собой регулятор давления «до себя» с отведением избыточного давления (в дренаж или возвращением его в систему).

В дежурном режиме базовый клапан удерживается в закрытом состоянии давлением в камере управления [1], подводимом через линию управления [4] от питающего трубопровода клапана. При превышении входным давлением предустановленного пилотным клапаном сброса давления [3] значения последний открывается и стравливает давление из камеры управления базового клапана [1]. Базовый клапан открывается и сбрасывает давление из подающего трубопровода. При уравнивании этого давления с предустановленным происходит обратный процесс.

Пилотный клапан сброса давления [3] является регулируемым устройством и позволяет предустановить желаемое значение входного давления узла управления простой настройкой регулировочного винта. Также встроенный дроссель позволяет отрегулировать скорость реакции базового клапана на изменение состояния пилотного.



## Принцип работы дифференциального узла управления<sup>[см. Р. 32 и Р. 33]</sup>

Дифференциальные узлы управления предназначены для контроля разницы давлений между двумя произвольными точками системы. При достижении предустановленной пилотным клапаном разницы давлений [+ ] и [-], происходит срабатывание базового клапана [1]. Дифференциальные редукционные узлы управления при этом закрываются (начинается редуцирование). Дифференциальные удерживающие – открываются.

Схематично принцип работы дифференциальных узлов можно представить так:

- для дифференциального редукционного узла:  $\Delta P \uparrow S \downarrow$
- для дифференциального удерживающего узла:  $\Delta P \uparrow S \uparrow$

где  $\Delta P$  – разность давлений [+ ] и [-];

$S$  – площадь проходного сечения базового клапана.



## FP 720-UL

### РЕДУКЦИОННЫЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

Полностью автоматический водозаполненный регулятор давления «после себя» без пускового устройства.

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан.

**Опции:** исполнение для морской воды.

700 E

400 Y

400 E

400 Y

400 Y



## FP 42T

### РЕДУКЦИОННЫЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

Полностью автоматический водозаполненный регулятор давления «после себя» без пускового устройства.

**Пуск:** автоматический.

**Сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; исполнение для морской воды.



## FP 420-00

### РЕДУКЦИОННЫЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

Полностью автоматический водозаполненный регулятор давления «после себя» без пускового устройства.

**Пуск:** автоматический.

**Сброс:** –

**Функциональная обвязка:** пилотный редукционный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; исполнение для морской воды.



## FP 43T

### УЗЕЛ СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Предотвращает повреждение от избыточного давления в гидравлических системах. Сбрасывает избыточное давление из системы в отстойник или атмосферу, удовлетворяет всем требованиям NFPA, UL и FM для обслуживания пожарных насосов.

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления.

**Опции:** концевые выключатели; исполнение для морской воды.



## FP 43T-59

### УЗЕЛ СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Аналогичен FP 43T. Соленоидный клапан обеспечивает предварительное открытие узла перед стартом насоса для подавления ожидаемого всплеска, после чего возвращается в режим регулировки давления «до себя».

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления; 2-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; исполнение для морской воды; взрывозащита.



Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.



## FP 430-UF

### УЗЕЛ СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Регулятор давления «до себя»: предотвращает возникновение избыточного давления в системе, поддерживая его предустановленное значение, независимо от меняющихся условий.

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления.

**Опции:** исполнение для морской воды; концевые выключатели.



## FP 430-59

### УЗЕЛ СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Аналогичен FP 430-UF. Соленоидный клапан обеспечивает предварительное открытие узла перед стартом насоса для подавления ожидаемого всплеска, после чего возвращается в режим регулировки давления «до себя».

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления; 2-ходовой соленоидный клапан.

**Опции:** исполнение для морской воды; взрывозащита; концевые выключатели.



## FP 730-UF

### УЗЕЛ СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Регулятор давления «до себя»: предотвращает возникновение избыточного давления в системе, поддерживая его предустановленное значение.

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления.

**Опции:** концевые выключатели; исполнение для морской воды.



## FP 730-59

### УЗЕЛ СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Аналогичен FP 730-UF. Соленоидный клапан обеспечивает предварительное открытие узла перед стартом насоса для подавления ожидаемого всплеска, после чего возвращается в режим регулировки давления «до себя».

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления.

**Опции:** исполнение для морской воды; взрывозащита; концевые выключатели.



## FP 42T-06

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ РЕДУКЦИОННЫЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

Разновидность обычного редуцирующего узла управления с тем лишь отличием, что пилотный клапан дифференцирует давление двух произвольных точек системы.

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный дифференциальный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; манометры; седло из нержавеющей стали.





## FP 43T-06

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УДЕРЖИВАЮЩИЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

*Редукционный узел с точностью до наоборот: когда разность давлений между двумя произвольными точками системы приближается к предварительно установленному значению, узел открывается.*

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный дифференциальный клапан.

**Опции:** манометры; концевые выключатели.

400 Y



## FP 436

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УДЕРЖИВАЮЩИЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

*Редукционный узел с точностью до наоборот: когда разность давлений между двумя произвольными точками системы приближается к предварительно установленному значению, узел открывается.*

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный дифференциальный клапан.

**Опции:** исполнение для морской воды; концевые выключатели.

400 E



## FP 43T-PS

### УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ВСАСЫВАНИЕМ ПОЖАРНОГО НАСОСА

*Используется для поддержания давления на входе пожарного насоса с настраиваемым его минимальным значением.*

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный дифференциальный клапан.

**Опции:** контроль скорости открытия/закрытия; концевые выключатели.

400 Y



## FP 730-48-BL

### АНТИПОМПАЖНЫЙ НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫЙ УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ

*Нормально открытый узел обеспечивает нулевое время реакции для упреждения скачка давления или рассеивания избыточного воздуха при запуске насоса.*

**Пуск/сброс:** автоматический.

**Функциональная обвязка:** пилотный клапан сброса давления.

**Опции:** угловое исполнение базового клапана; исполнение для морской воды.

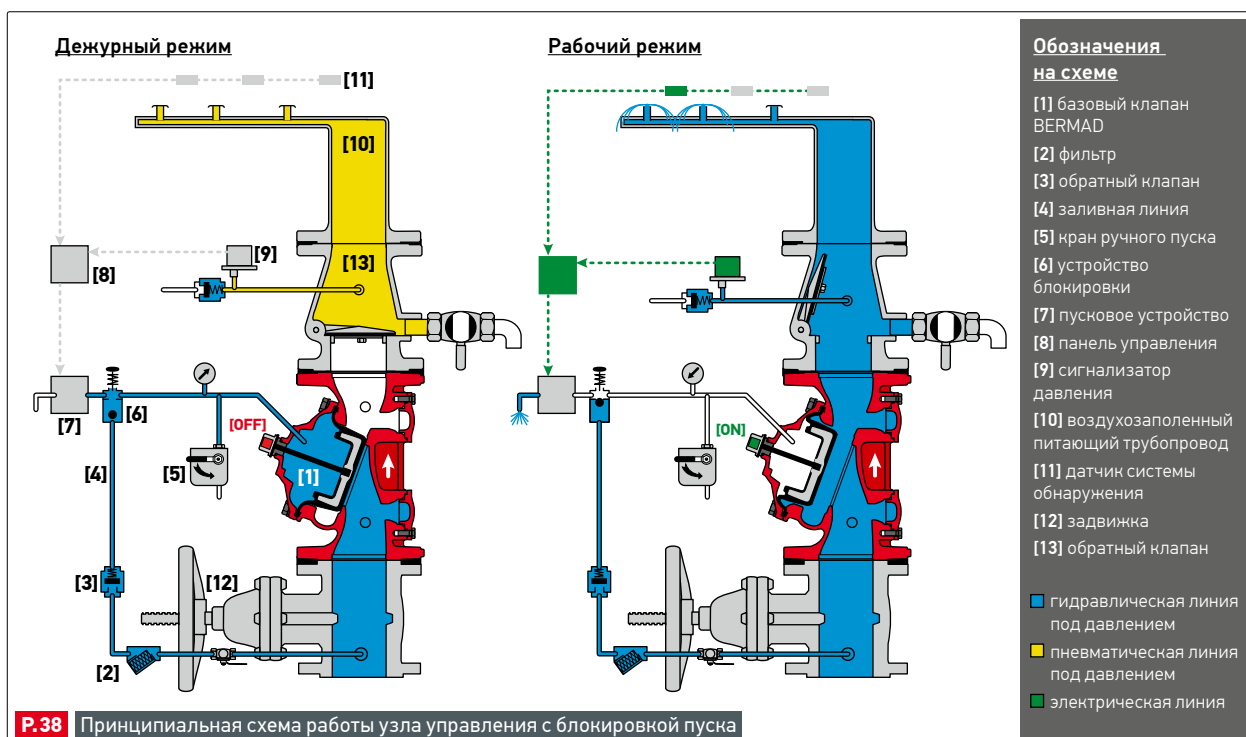
700 E



Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

# PREACTION & DRY PIPE спринклерные и с блокировкой пуска

Система с блокировкой пуска представляет собой спринклерную систему, для запуска которой требуется – помимо разрушения спринклера – дополнительный сигнал, например, от системы обнаружения пожара. Такие системы используются для предотвращения ложного срабатывания. Построены на базе клапанов серий 400E и 400Y.



## Принцип работы

Спринклерные узлы управления BERMAD подразделяются:

- **Без блокировки пуска.** Для пуска узла управления необходимо вскрытие спринклера воздухозаполненной линии.
- **С одной блокировкой пуска.** Для пуска узла управления необходим, помимо вскрытия спринклера, дополнительный электрический сигнал. Например, от датчика системы обнаружения [8].
- **С двумя блокировками пуска.** Для пуска узла управления необходимы, помимо вскрытия спринклера, два дополнительных электрических сигнала. Например, от датчика системы обнаружения [8] и сигнализатора давления [9].

При поступлении управляющего сигнала (или сигналов) на пусковое устройство [7] от панели управления [8] открывается дренаж заливной линии [4], и давление из камеры управления базового клапана [1] сбрасывается, открывая проход последнего, – огнетушащее вещество поступает в питающий трубопровод. При этом давление заливной линии блокируется устройством блокировки [6].

Устройство блокировки [6] является либо самостоятельным элементом обвязки узла, либо входит в состав пускового устройства (пилотного клапана). Таким образом перевод узла управления из рабочего в дежурный режим возможен только вручную «вытягиванием» штока устройства блокировки.

Пусковое устройство [7], как правило, представляет собой пилотный клапан релейного типа с пневматическим управлением или 2-ходовой соленоидный клапан.



## FP 400Y-DP

### СПРИНКЛЕРНЫЙ УЗЕЛ БЕЗ БЛОКИРОВКИ ПУСКА

**Пуск:** пневматический (разрушение спринклера).

**Сброс:** локальный (восстановление спринклера).

**Функциональная обвязка:** универсальный пилотный клапан (реле).

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; дренаж; исполнение для морской воды; пневматический контроллер.



## FP 400Y-7M

### СПРИНКЛЕРНЫЙ УЗЕЛ С ОДНОЙ БЛОКИРОВКОЙ ПУСКА

**Пуск:** пневматический (разрушение спринклера) и одна электрическая блокировка пуска (сигнал с датчика обнаружения возгорания).

**Сброс:** удаленный + восстановление спринклера.

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; гидравлическая сирена; исполнение для морской воды; сигнализатор давления; пневматический контроллер.



## FP 400Y-7BM

### СПРИНКЛЕРНЫЙ УЗЕЛ С ДВУМЯ БЛОКИРОВКАМИ ПУСКА

**Пуск:** пневматический (разрушение спринклера) и две электрических блокировки пуска (сигналы с датчика обнаружения возгорания и сигнализатора давления).

**Сброс:** удаленный + восстановление спринклера.

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; сигнализатор давления; гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; исполнение для морской воды; пневматический контроллер.



## FP 400Y-7DM

### СПРИНКЛЕРНЫЙ УЗЕЛ С ДВУМЯ БЛОКИРОВКАМИ ПУСКА

**Пуск:** пневматический (разрушение спринклера) и двойная пневмо-электрическая блокировка пуска.

**Сброс:** удаленный + восстановление спринклера.

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; универсальный пилотный клапан.

**Опции:** концевые выключатели; индикатор положения; исполнение для морской воды; пневматический контроллер.



Здесь представлены примеры узлов управления. Разработка узла управления осуществляется на основании заполненного опросного листа. Запрашивайте опросный лист только у локального официального представителя компании BERMAD.

СЕРИЯ | ПУСК | СБРОС | ТИП



## FP 400E-7M

### СПРИНКЛЕРНЫЙ УЗЕЛ С ОДНОЙ БЛОКИРОВКОЙ ПУСКА

**Пуск:** пневматический (разрушение спринклера) и одна электрическая блокировка пуска (сигнал с датчика обнаружения возгорания).

**Сброс:** удаленный + восстановление спринклера.

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; пневматический контроллер.



## FP 400E-7BM

### СПРИНКЛЕРНЫЙ УЗЕЛ С ДВУМЯ БЛОКИРОВКАМИ ПУСКА

**Пуск:** пневматический (разрушение спринклера) и две электрических блокировки пуска (сигналы с датчика обнаружения возгорания и сигнализатора давления).

**Сброс:** удаленный + восстановление спринклера.

**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; сигнализатор давления; гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; пневматический контроллер.



## FP 400E-7DM

### СПРИНКЛЕРНЫЙ УЗЕЛ С ДВУМЯ БЛОКИРОВКАМИ ПУСКА

**Пуск:** пневматический (разрушение спринклера) и двойная пневмо-электрическая блокировка пуска.

**Сброс:** удаленный + восстановление спринклера.

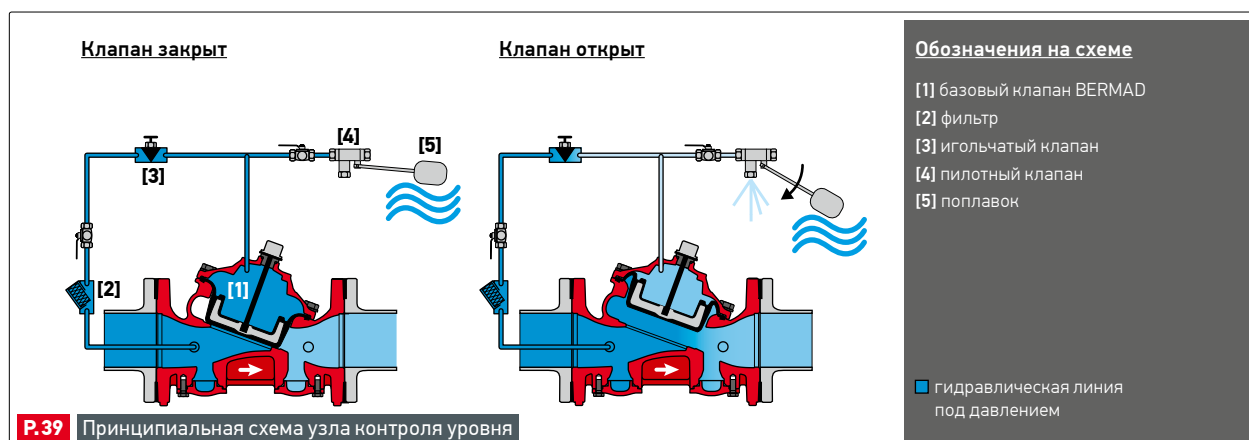
**Функциональная обвязка:** 2-ходовой соленоидный клапан; пневматический пилотный клапан; гидравлическая защелка «Manual EsayLock Reset».

**Опции:** концевые выключатели; гидравлическая сирена; пневматический контроллер.



## LEVEL CONTROL узлы контроля уровня

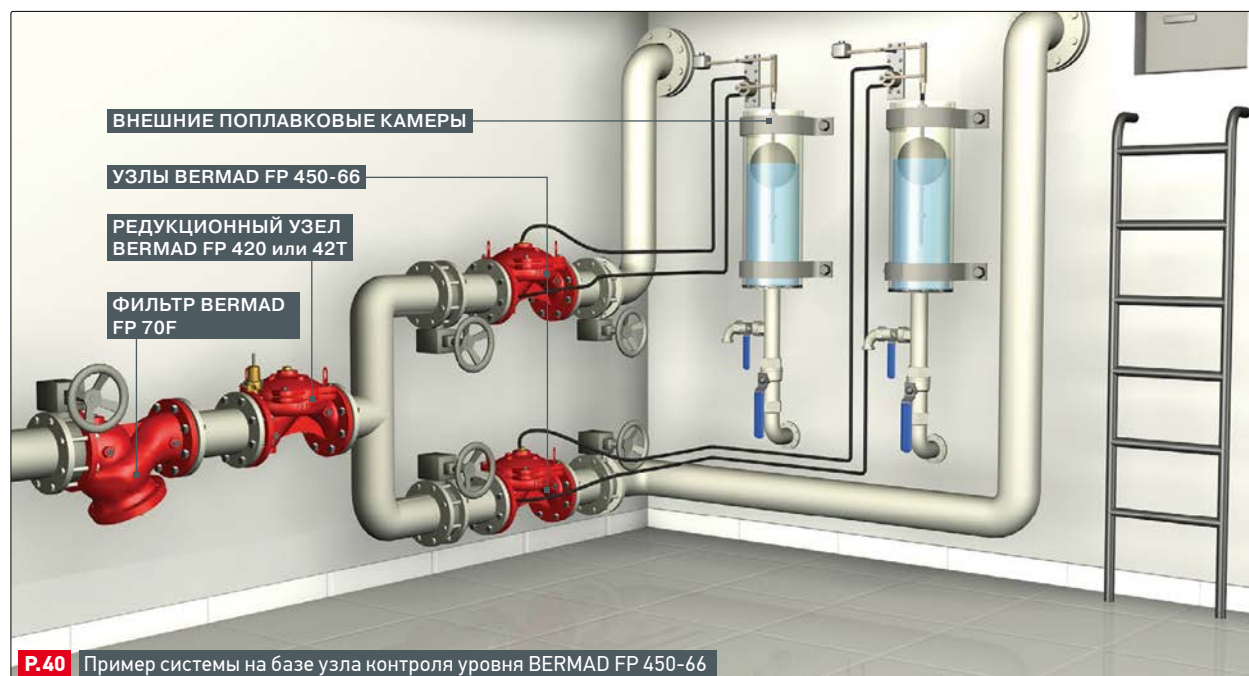
Узлы управления уровнем предназначены для поддержания заданного уровня жидкости в резервуарах. Для этого применяются различные системы пилотных клапанов: классический поплавок с механическим или электрическим срабатыванием, а также системы, использующие данные о гидростатическом давлении жидкости в резервуаре. Построены на базе клапанов серии 400E.



### Принцип работы

Узлы контроля уровня предназначены для поддержания заданного уровня жидкости в пожарном резервуаре. Простейшая схема такого узла представлена на рисунке выше.

В качестве системы пуска в таких узлах управления используются как механические поплавковые клапаны, так и поплавковые электрические. Отдельным подвидом являются узлы, управляемые гидростатическим давлением жидкости в резервуаре.







## FP 450-60

### УЗЕЛ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПОПЛАВКОВОГО ТИПА

С горизонтальным поплавком и 2-ходовым механическим пилотным клапаном.

Пуск/сброс: автоматический.

Функциональная обвязка: механический пилотный клапан сброса давления.



## FP 450-65

### УЗЕЛ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПОПЛАВКОВОГО ТИПА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПУСКОМ

С 2-позиционным поплавком и 3-ходовым соленоидным пилотным клапаном.

Пуск/сброс: автоматический.

Функциональная обвязка: 3-ходовой соленоидный клапан.



## FP 450-66

### УЗЕЛ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПОПЛАВКОВОГО ТИПА

С вертикальным поплавком и 4-ходовым механическим пилотным клапаном.

Пуск/сброс: автоматический.

Функциональная обвязка: 4-ходовой механический пилотный клапан сброса давления.



## FP 450-67

### УЗЕЛ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПОПЛАВКОВОГО ТИПА

С вертикальным поплавком и 2-ходовым механическим пилотным клапаном.

Пуск/сброс: автоматический.

Функциональная обвязка: 2-ходовой механический пилотный клапан сброса давления.



## FP 450-80

### УЗЕЛ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ

С контролем гидростатического давления жидкости в резервуаре.

Пуск/сброс: автоматический.

Функциональная обвязка: гидравлический пилотный клапан.



## FP 450-82

### УЗЕЛ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ

С контролем гидростатического давления жидкости в резервуаре.

Пуск/сброс: автоматический.

Функциональная обвязка: гидравлический пилотный клапан.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### маркировка узлов управления BERMAID

FP 1 6" 2 400Y-4DC 3 06 4 V 5 C 6 A5 7 PR 8 NN 9 4DC 10 PWN 11

| 1 РАБОЧАЯ СРЕДА   |   | 3 МОДЕЛЬ УЗЛА СЕРИИ 400E                   |   |                    |
|---|---|--|---|--------------------|
| категория   | код   | группа                                     | модель  | код <sup>(8)</sup> |
| Стандарт  | FP  | Классические дренажные узлы                | Дренажный узел управления с электрическим пуском и устройством блокировки сброса (защелка «EasyLock») <sup>(1)(2)(3)</sup>                | 400E-2M            |
| Морская вода  | FS  |  | Дренажный узел управления с пневмо-электрическим пуском и устройством блокировки сброса (защелка «EasyLock») <sup>(1)(2)(3)</sup>         | 400E-3M            |
| Пеноконцентрат  | FC  |  | Дренажный узел управления с пневматическим пуском и устройством блокировки сброса (защелка «EasyLock») <sup>(1)(2)(3)</sup>               | 400E-4M            |
|   |   |  | Дренажный узел управления с гидравлическим пуском и устройством блокировки сброса (защелка «EasyLock») <sup>(1)(2)</sup>                  | 400E-1M            |
|   |   |  | Дренажный антигидроударный узел управления с гидравлическим пуском и устройством блокировки сброса (защелка «EasyLock») <sup>(1)(2)</sup> | 400E-5M            |
| 2 УСЛОВНЫЙ ПРОХОД   |   | Дренажные узлы с дистанционным управлением | Дренажный узел с электрическим пуском и дистанционным сбросом <sup>(2)</sup>  | 400E-3D            |
|   |   |  | Дренажный узел с электрическим пуском и дистанционным сбросом (2 соленоида) <sup>(2)</sup>  | 400E-3D-RL         |
|   |   |  | Дренажный узел с пневмо-электрическим пуском и дистанционным управлением <sup>(2)</sup>   | 400E-6D            |
|   |   |  | Дренажный узел с пневматическим пуском и дистанционным управлением <sup>(2)</sup>   | 400E-4D            |
|   |   |  | Дренажный узел с гидравлическим пуском и дистанционным управлением <sup>(2)</sup>   | 400E-5D            |
|   |   | Запорно-редукционные узлы управления       | Дренажный редукционный узел управления с электрическим пуском и блокировкой сброса (защелка «EasyLock») <sup>(1)(2)</sup>                 | 400E-2MC           |
|   |   |  | Дренажный редукционный узел управления с электрическим пуском и дистанционным сбросом <sup>(2)</sup>                                      | 400E-3DC           |
|   |   |  | Дренажный редукционный узел управления с пневмо-электрическим пуском и дистанционным сбросом <sup>(2)</sup>                               | 400E-6DC           |
|   |   |  | Дренажный редукционный узел управления с пневматическим пуском и дистанционным сбросом <sup>(2)</sup>                                     | 400E-4DC           |
|   |   |  | Дренажный редукционный узел управления с гидравлическим пуском и дистанционным сбросом <sup>(2)</sup>                                     | 400E-5DC           |
| Дренажные узлы с локальным управлением  | Дренажный узел управления с локальным управлением для гидрантов                                     | 405-02                                     |   |                    |
|   | Дренажный узел управления с локальным управлением   | 405-11                                     |   |                    |
|   | Дренажный редукционный узел управления с локальным управлением для гидрантов                        | 420-HY                                     |   |                    |
| Дренажные узлы для лафетных стволов   | Дренажный узел с электрическим дистанционным управлением  | 400E-3X                                    |   |                    |
|   | Дренажный узел с пневмо-электрическим дистанционным управлением                                     | 400E-6X                                    |   |                    |
|   | Дренажный узел с пневматическим управлением   | 400E-4X                                    |   |                    |
| Узлы управления давлением   | Дренажный узел с гидравлическим управлением   | 400E-5X                                    |   |                    |
|   | Редукционный узел   | 420-00                                     |   |                    |
|   | Узел сброса давления <sup>(4)</sup>   | 430-UF                                     |   |                    |
|   | Узел сброса давления с предварительным открытием (электрическое управление)                         | 430-59                                     |   |                    |
| Спринклерные узлы управления и с блокировкой пуска                              | Дифференциальный удерживающий узел управления <sup>(3)</sup>  | 436-00                                     |   |                    |
|   | Спринклерный узел управления с одной блокировкой пуска, электрический пуск <sup>(2)(6)</sup>        | 400E-7M                                    |   |                    |
|   | Спринклерный узел управления с двумя блокировкой пуска, электрический пуск <sup>(2)(6)</sup>        | 400E-7BM                                   |   |                    |
|   | Спринклерный узел управления с двумя блокировкой пуска, пневмо-электрический пуск <sup>(2)(6)</sup> | 400E-7DM                                   |   |                    |
| Узлы контроля уровня  | Спринклерный узел управления <sup>(2)(6)</sup>  | 400E-DP                                    |   |                    |
|   | Узел контроля уровня поплавкового типа (горизонтальный поплавок)                                    | FP 450-60                                  |   |                    |
|   | Узел контроля уровня поплавкового типа с электрическим пуском                                       | FP 450-65                                  |   |                    |
|   | Узел контроля уровня поплавкового типа (вертикальный поплавок; 2-уровневый механический пилот)      | FP 450-66                                  |   |                    |
|   | Узел контроля уровня поплавкового типа (вертикальный поплавок)                                      | FP 450-67                                  |   |                    |
|   | Узел контроля уровня с высотным гидравлическим пилотным клапаном <sup>(7)</sup>                     | FP 450-80                                  |   |                    |
| Узел контроля уровня с высотным гидравлическим пилотным клапаном <sup>(7)</sup> | FP 450-82   |  |   |                    |

#### 4 ОПЦИИ ДРЕНЧЕРНЫХ РЕДУКЦИОННЫХ УЗЛОВ

| категория                                | код |
|--|-----|
| Дифференциальное измерение давления      | 06  |
| Управление скоростью закрытия            | 01  |
| Управление скоростью открытия            | 02  |
| Управление скоростью открытия и закрытия | 03  |

#### Примечание к табл. 3 для узлов серии 400E:

- Дренажные узлы управления с гидравлической защелкой «EasyLock Manual Reset» имеют полную обязанность, включая дренаж и компоненты индикации (литера «А» в опция).
- UL-сертификация для размеров: 1½, 2, 2½, 3, 4, 6 и 8".
- VdS-сертификация для размеров: 2, 3, 4, 6 и 8", добавлен суффикс VDS к ноду (например: 400E-2M-VDS).
- UL-сертификация и FM-сертификация для размеров 2, 2½, 3, 4 и 6".
- UL-сертификация для размеров: 2, 2½, 3, 4, 6 и 8". Для уточнения рабочих давления обращайтесь к соответствующему каталогу.
- Узлы спринклерные и с блокировкой пуска имеют полную обязанность, включая компоненты индикации (литера «А» в опция) и обратный клапан.
- Настройный пилот: «М6»: 2-14 м (стандарт), «М5»: 5-22 м, «М4»: 15-35 м, «М8»: 25-70 м.

| 3 МОДЕЛЬ УЗЛА СЕРИЙ 400Y / 700E                                      |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| группа   | Модель   | код                      |
| Классические дренажные узлы управления <sup>(1)(2)</sup>             | Дренажный узел управления с гидравлическим пуском и устройством блокировки сброса (защелка «Easy Lock»)  | 400Y-1M                  |
|  | Дренажный узел управления с электрическим пуском и устройством блокировки сброса (защелка «Easy Lock»)   | 400Y-2M                  |
|  | Дренажный узел управления с электрическим пуском и устройством блокировки сброса, совмещенным с пилотным клапаном                                    | 400Y-3UM                 |
|  | Дренажный узел управления с пневматическим пуском и с устройством блокировки сброса, совмещенным с пилотным клапаном                                 | 400Y-4M                  |
|  | Дренажный антигидроударный узел управления с гидравлическим пуском и с устройством блокировки сброса, совмещенным с пилотным клапаном <sup>(5)</sup> | 400Y-5M                  |
|  | Дренажный узел управления с пневмо-электрическим пуском и с устройством блокировки сброса, совмещенным с пилотным клапаном                           | 400Y-6M                  |
|  | Дренажный узел управления с электрическим дистанционным управлением  | 400Y-3U                  |
|  | Дренажный узел с пневмо-электрическим дистанционным управлением  | 400Y-6U                  |
| Дренажные узлы с дистанционным управлением <sup>(1)</sup>            | Дренажный узел управления с электрическим дистанционным управлением  | 400Y-3D                  |
|  | Дренажный узел управления с пневмо-электрическим дистанционным управлением   | 400Y-6D                  |
|  | Дренажный узел управления с пневматическим дистанционным управлением   | 400Y-4D                  |
|  | Дренажный узел управления с гидравлическим дистанционным управлением   | 400Y-5D                  |
| Запорно-редукционные узлы управления <sup>(1)</sup>                  | Дренажный редукционный узел управления с гидравлическим пуском и локальным сбросом   | 400Y-1MC                 |
|  | Дренажный редукционный узел управления с электрическим пуском и локальным сбросом  | 400Y-2MC                 |
|  | Дренажный редукционный узел управления с пневматическим пуском и локальным сбросом   | 400Y-4DC-H               |
|  | Дренажный редукционный узел управления с пневмо-электрическим пуском и локальным сбросом   | 400Y-6DC-H               |
|  | Дренажный редукционный узел управления с электрическим дистанционным управлением   | 400Y-2DC                 |
|  | Дренажный редукционный узел управления с электрическим дистанционным управлением   | 400Y-3DC                 |
|  | Дренажный редукционный узел управления с пневматическим дистанционным управлением  | 400Y-4DC                 |
|  | Дренажный редукционный узел управления с гидравлическим дистанционным управлением  | 400Y-5DC                 |
| Узлы управления подачи пенообразователя                              | Дренажный редукционный узел управления с пневмо-электрическим дистанционным управлением  | 400Y-6DC                 |
|  | Дренажный узел управления с электрическим дистанционным управлением <sup>(1)</sup>   | 400Y-3U-N                |
|  | Дренажный узел управления с пневмо-электрическим дистанционным управлением <sup>(1)</sup>  | 400Y-6U-N                |
|  | Дренажный узел управления с пневматическим дистанционным управлением <sup>(1)</sup>  | 400Y-4U-N                |
|  | Дренажный узел управления с гидравлическим дистанционным управлением <sup>(1)</sup>  | 400Y-5U-N                |
|  | Редукционный узел управления с электрическим управлением <sup>(1)</sup>  | 400Y-3DC-N               |
|  | Редукционный узел управления с пневмо-электрическим управлением <sup>(1)</sup>   | 400Y-6DC-N               |
|  | Редукционный узел управления с пневматическим управлением <sup>(1)</sup>   | 400Y-4DC-N               |
|  | Редукционный узел управления с гидравлическим управлением <sup>(1)</sup>   | 400Y-5DC-N               |
|  | Узел управления с электрическим управлением (управление от водяной магистрали)   | 700E-3X-BO-N             |
|  | Узел управления с пневмо-электрическим управлением (управление от водяной магистрали)  | 700E-6X-BO-N             |
|  | Узел управления с пневматическим управлением (управление от водяной магистрали)  | 700E-4X-BO-N             |
|  | Узел управления с гидравлическим управлением (управление от водяной магистрали)  | 700E-5X-BO-N             |
| Дренажные узлы с локальным управлением                               | Дренажный узел управления с ручным локальным управлением   | 400Y-11                  |
|  | Дренажный узел управления с ручным локальным управлением   | 400Y-1D                  |
| Спринклерные узлы управления и с блокировкой пуска <sup>(1)(2)</sup> | Спринклерный узел управления с одной электрической блокировкой пуска   | 400Y-7M                  |
|  | Спринклерный узел управления с двумя блокировками пуска (электрика+электрика)  | 400Y-7BM                 |
|  | Спринклерный узел управления с двумя блокировками пуска (пневмоэлектрика)  | 400Y-7DM                 |
|  | Спринклерный узел управления без блокировки пуска  | 400Y-DP                  |
| Узлы управления давлением  | Редукционный узел управления <sup>(1)(4)</sup>   | 42T                      |
|  | Редукционный узел управления <sup>(9)</sup>  | 720-UL                   |
|  | Узел сброса давления <sup>(3)(4)</sup>   | 43T                      |
|  | Узел сброса давления с электрическим пуском  | 43T-59                   |
|  | Узел сброса давления <sup>(9)(10)</sup>  | 730-UF                   |
|  | Узел сброса давления с электрическим пуском  | 730-59                   |
|  | Дифференциальный редукционный узел управления  | 42T-06                   |
|  | Дифференциальный удерживающий узел управления  | 43T-06                   |
|  | Узел управления давлением на входе пожарного насоса  | 43T-PS                   |
|  | Противоударный узел управления для пожарного насоса  | 730-48-BL <sup>(8)</sup> |

**Примечание к табл. 3 для узлов серии 400Y и 700E:**

(1) UL-сертификация для размеров: 1½–16".

(2) FM-сертификация для размеров 1½", 2", 3", 4", 6" и 8" (включая дренаж и компоненты индикации (литера «A» в опциях).

(3) UL-сертификация для размеров: 1½–10".

(4) FM-сертификация для размеров: 1½–10".

(5) Добавить уровень после модели: "00" - для уровня ниже 10 м/33 ft; "M6" - для максимального уровня 35 м/115 ft; "M7" - для максимального уровня 70 м/230 ft

(6) Добавить диапазоны регулировки высоты пилота после модели: "M6" для 2–14 м (standard), "M5" для 5–22 м, "M4" для 15–35 м и "M8" для 25–70 м

(8) Добавить "BL" суффикс: "M6" для 2–14 м (standard), "M5" для 5–22 м; "M4" для 15–35 м и "M8" для 25–70 м

(9) UL-сертификация для размеров 2", 2½", 3", 4", 6" и 8". См. каталог.

(10) FM-сертификация для размеров 2", 2½", 3", 4", 6" и 8". См. каталог.

## 5 ТИП УСТАНОВКИ

| категория                      | код              |
|--------------------------------|------------------|
| Вертикальная                   | V                |
| Горизонтальная                 | H                |
| Угловая <sup>(700 серия)</sup> | A <sup>(1)</sup> |
| Y-тип <sup>(700 серия)</sup>   | Y <sup>(1)</sup> |

## 6 МАТЕРИАЛ БАЗОВОГО КЛАПАНА <sup>(5)</sup>

| категория                  | код |
|----------------------------|-----|
| ВЧШГ <sup>(6)</sup>        | C   |
| Литая сталь <sup>(6)</sup> | S   |
| Нерж. сталь 316            | N   |
| Бронза                     | B   |
| Никель Ал. Бронза          | U   |
| Супердуплекс               | D   |

## 7 СОЕДИНЕНИЯ

| категория                             | код |
|---------------------------------------|-----|
| ANSI 150 RF                           | A5  |
| ANSI 150 RF-SF <sup>(7)</sup>         | AM  |
| ANSI 150 FF                           | a5  |
| ANSI 150 FF-SF <sup>(7)</sup>         | aM  |
| ANSI 300 RF                           | A3  |
| ANSI 300 FF <sup>(7)</sup>            | a3  |
| ANSI 300 FF-SF <sup>(7)</sup>         | aS  |
| ANSI 300 RF-SF <sup>(7)</sup>         | AS  |
| ISO PN16                              | 16  |
| ISO PN25 <sup>(1)</sup>               | 25  |
| Хомут ANSI C606 16 бар <sup>(2)</sup> | VI  |
| Хомут ANSI C606 25 бар <sup>(2)</sup> | V2  |

## 8 ПОКРЫТИЕ

| категория   | код |
|-------------|-----|
| Полиэфирное | PR  |
| Эпоксидное  | ER  |
| Неокрашено  | UC  |

## 9 СГОНЫ И ФИТИНГИ

| категория       | код |
|-----------------|-----|
| Нерж. сталь 316 | NN  |
| Монель          | MM  |
| Супердуплекс    | DD  |

## 10 НАПРЯЖЕНИЕ

| категория         | код |
|-------------------|-----|
| 24 В DC (H3)      | 4DC |
| 24 В DC (H0)      | 4DO |
| 24 В DC (защелка) | 4DS |
| 110 В DC (H3)     | 5DC |
| 110 В DC (H0)     | 5DO |
| 110 В /50–60 (H3) | 5AC |
| 110 В /50–60 (H0) | 5AO |
| 220 В /50–60 (H3) | 2AC |
| 220 В /50–60 (H0) | 2AO |

## 11 СОСТАВ ОБВЯЗКИ СЕРИЙ 400Y / 700E

| категория  | код   |
|--|-------|
| Сигнализатор давления общего назначения <sup>(1)</sup>   | P     |
| Сигнализатор давления взрывозащищенный (Ex)  | P7    |
| Сигнализатор давления взрывозащищенный (EE d ATEX)   | P9    |
| Сигнализатор давления взрывозащищенный (Ex d), датчик – монель                                 | P9m   |
| Сигнализатор давления взрывозащищенный (Ex d), корпус – нержавеющая сталь 316                  | P9Jn  |
| Сигнализатор давления взрывозащищенный (Ex d), корпус – нержавеющая сталь 316, датчик – монель | P9mJn |
| Одиночный концевой выключатель общего назначения <sup>(4)</sup>                                | S     |
| Одиночный концевой выключатель (Ex) <sup>(8)</sup>   | S7    |
| Одиночный концевой выключатель взрывозащищенный (Ex d) <sup>(4)</sup>                          | S9    |
| Двойной концевой выключатель взрывозащищенный (Ex d) <sup>(4)</sup>                            | SS9   |
| Манометр в сборе <sup>(3)</sup>  | 6     |
| Глицериновый манометр из нерж. стали в сборе <sup>(3)</sup>                                    | 6n    |
| Манометр из монеля в сборе <sup>(3)</sup>  | 6m    |
| Соленоид Ex Proof NEC Class 1 Div.1  | 7     |
| Соленоид EExd ATEX   | 9     |
| Капельный клапан   | DC    |
| Дренажный клапан   | DV    |
| Устройство ручного пуска   | D     |
| Клапан с устройством блокировки сброса   | H     |
| Соленоидный клапан с устройством блокировки сброса   | H1    |
| Электромагнитная защелка (2-соленоидный пилотный клапан)                                       | H2    |
| Гидравлическая сирена <sup>(3)</sup>   | W     |
| Специальный эластомер <sup>(8)</sup>   | E     |
| Специальный эластомер – EPDM   | E1    |
| Специальный эластомер – NBR  | E3    |
| Большой входной фильтр   | F     |
| Линейный индикатор положения   | I     |
| Поворотный индикатор положения   | RI    |
| Распределительная коробка  | J     |
| Соленоидный клапан из нерж. стали  | K     |
| Элементы обвязки из нерж. стали  | N     |
| Преобразователь давления <sup>(3)</sup>  | Q     |
| Дренаж и элементы индикации  | A     |
| Седло из нерж. стали 316   | T     |

## НЕЗАВИСИМЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

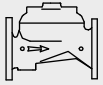
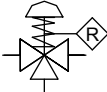







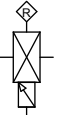


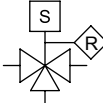



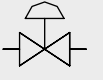





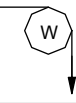





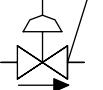



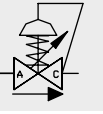



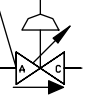


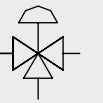


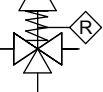


| категория   | код                |
|---|--------------------|
| Гидравлическая сирена (W) / Фильтр / Система блокировки пуска                         | 9901240028         |
| AMD-74, Воздушный контроллер / Регулятор внешнего давления (стандартные материалы)    | TEX0000003         |
| AMD-75, Воздушный контроллер / Регулятор внешнего давления (нержавеющая сталь 316)    | уточняйте у BERMAD |
| AMD-76, Воздушный контроллер с регулятором внешнего давления и байпасом (станд. мат.) | TEX0000009         |
| Устройство ручного пуска Model-D (нержавеющая сталь 304, латунь)                      | 2920400093         |
| Устройство ручного пуска Model-DN Box (нержавеющая сталь 316) 29204S1093              | 29204S1093         |

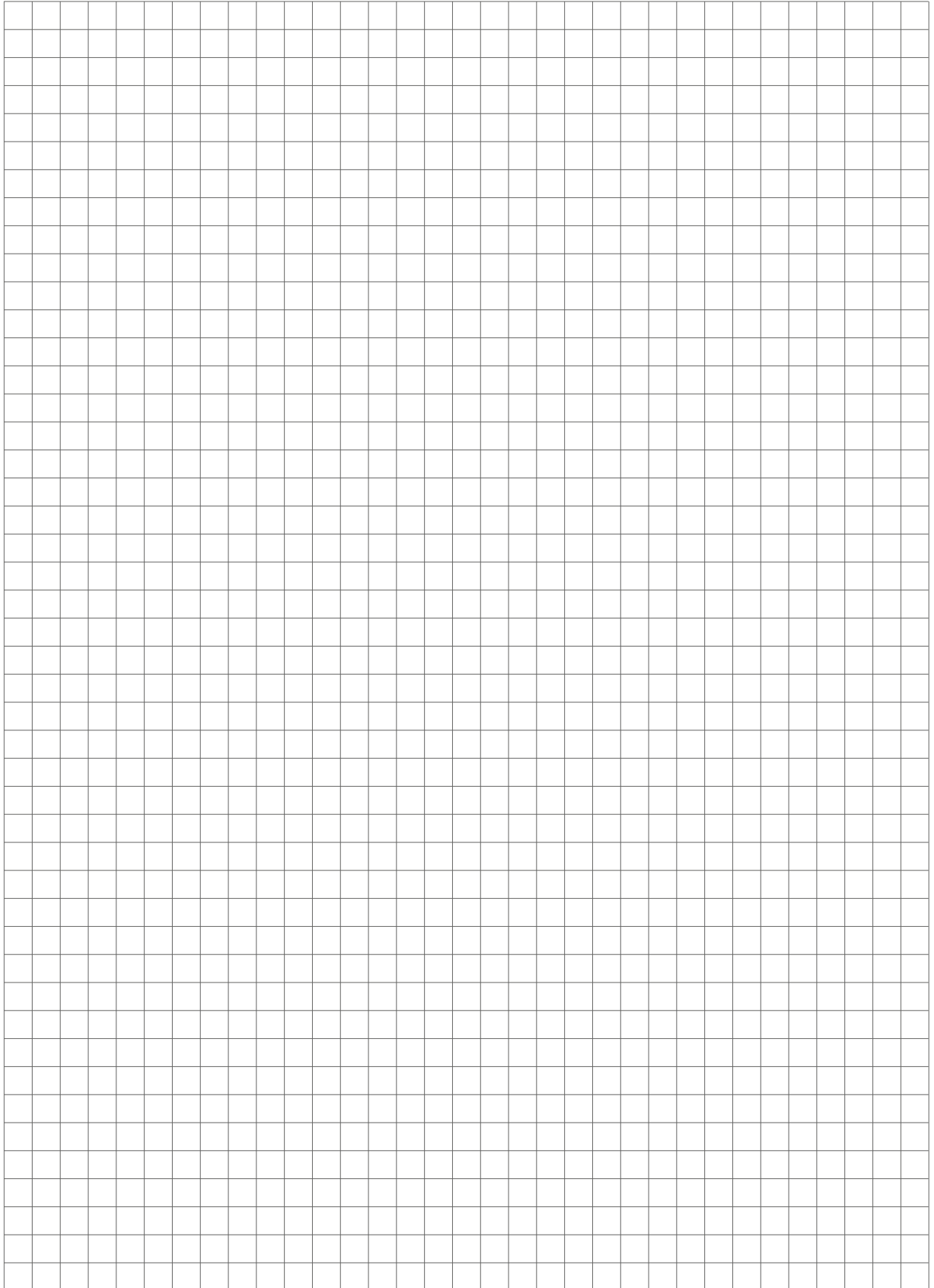
### Примечание к табл. 5–11:

- Только для 700 серии.
- Только для размеров 1½–8".
- Поставляется отдельно.
- Линейный тип, для поворотных индикатора позиции или блока концевых выключателей добавьте литеру «R», например: RS, RS9, RSS9.
- Доступны иные материалы, требуется консультация BERMAD.
- Внешнее и внутреннее покрытие.
- Фланцы SF бронза/сталь согласно MSS-SP-6 применимы только для неокрашенной нержавеющей стали, сплава Ni-Al-бронза и для высоколегированных сталей.
- Для серии 400E.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## условные обозначения на схемах

|   |   |   |  |   |                                 |   |                                |
|---|---|---|--|---|---------------------------------|---|--------------------------------|
|    | базовый клапан BERMAD                               |    | 3/2 ARV, воздушный клапан сброса давления с ручным сбросом |    | сигнализатор сброса давления    |    | штуцер                         |
|    | 2-ходовой соленоидный клапан                        |    | клапан сброса давления или предохранитель                  |    | сигнализатор повышения давления |    | граница                        |
|    | 3-ходовой соленоидный клапан                        |    | гидравлическая защелка и обратный клапан                   |    | датчик давления                 |    | пилотная линия                 |
|    | 3-ходовой соленоидный клапан с ручным сбросом       |    | тестовый порт  |    | блок концевых выключателей      |    | пересечение без соединения     |
|  | HRV, гидравлический клапан релейного типа           |  | дозатор  |  | система управления              |  | пересечение с соединением      |
|  | регулирующий клапан                                 |  | обратный клапан  |  | гидравлическая сирена           |  | направление потока             |
|  | регулирующий клапан с ручным сбросом                |  | шаровой кран   |  | баллон с воздухом               |  | регулируемый игольчатый клапан |
|  | регулятор давления воздуха                          |  | кран ручного пуска узла управления                         |  | спринклерная система            |  | дроссель                       |
|  | #2-UL/PB, регулируемый пилотный редукционный клапан |  | запорно-спусной кран                                       |  | дренчерная система              |  | запорная арматура              |
|  | #3-UL/PB, пилотный клапан сброса давления           |  | 3-ходовой шаровой кран                                     |  | переход концентрический         |   |                                |
|  | HRV, 3-ходовой гидравлический клапан релейного типа |  | сетчатый фильтр  |  | пневматическая линия            |   |                                |
|  | 3/2 ARV, воздушный клапан сброса давления           |  | манометр   |  | гидравлическая линия            |   |                                |







**ПРОМО  
КОНСАЛТИНГ**

ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
КОМПАНИЯ

## **BERMAD CS. Ltd.**

22808, Israel, M.P. Galil Maaravi, Kibbutz Evron

e-mail: [info@bermad.com](mailto:info@bermad.com)

[BERMAD.COM](http://BERMAD.COM)

## **ООО «ИПК ПРОМО-КОНСАЛТИНГ»**

| эксклюзивный представитель BERMAD в сфере пожарной  
| безопасности на территории РФ

127 018, г. Москва, ул. Суцёвский Вал, д. 5, стр. 3

тел.: 8 (800) 222-5954

e-mail: [info@p-con.ru](mailto:info@p-con.ru)

**P-CON.RU**

